

:edicinische

:lung

:uten

:ellen

:änder Europa's.

:ann,

:'er Medicin an der Universität
:s Militair zu Berlin, Director
:n Adler-Ordens dritter Klasse
:en Gesellschaften.



:age.

:ler.



Physikalisch-medicinische

Darstellung

der bekannten

Heilquellen

der vorzüglichsten Länder Europa's.

Von

Dr. E. Osann,

K. Geh. Med. Rath, ordentl. Professor der Medicin an der Universität *und der med.* chirurg. Academie für das Militair zu Berlin, Director des K. Poliklin. Instituts, Ritter des rothen Adler-Ordens dritter Klasse und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

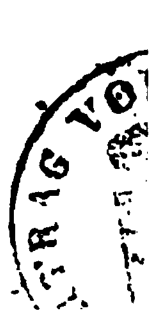
Erster Theil.

Zweite vermehrte Auflage.

Berlin,

bei Ferdinand Dümmler.

1839.



Darstellung

der bekannten

Heilquellen.

Vorrede.

Bei dem grofsen Umfange, dem steigenden Interesse und den vielseitigen Beziehungen, welche die Lehre von den Heilquellen in den letzten Decennien nicht blofs für die praktische Medizin, sondern auch für viele andre Zweige der Naturwissenschaften erhalten hat, war eine umfassende gründliche Zusammenstellung der bekannten Heilquellen ein schon längst gefühltes Bedürfnifs. Ich versuchte diesem Bedürfnifs zu begegnen, indem ich mich bemühte, zunächst für den praktischen Arzt eine möglichst vollständige physikalisch-medicinische Darstellung der bekannten Heilquellen der vorzüglichsten Länder Europa's zu liefern, — mit Berücksichtigung der mannigfaltigen und vielseitigen Beziehungen, welche der gegenwärtige Standpunkt der Medizin und ihrer Hülfswissenschaften nothwendig macht.

Bei meiner, durch anderweitige Berufsgeschäfte sehr beschränkten Zeit war es mir bisher nur möglich, erst zwei Theile meiner Schrift zu veröffentlichen, hoffe jedoch auch den dritten noch folgen zu lassen, welcher die bekannten Heilquellen der Län-

der Europa's umfassen wird, welche in dem zweiten Theile nicht abgehandelt werden konnten. — Wer den Umfang und die Wichtigkeit einer solchen Aufgabe kennt, wird auch die Schwierigkeit der Ausführung derselben zu würdigen wissen, und entschuldigen, wenn der dritte Theil meiner Schrift bisher noch nicht erschienen ist. —

Die beifällige Aufnahme, deren sich der erste und zweite Theil rühmen darf, hat eine neue Auflage des ersten nothwendig gemacht.

Wenn ich auch keine Veranlassung fand, im Allgemeinen viel zu ändern, habe ich mich doch bemüht, die einzelnen Abschnitte möglichst zu vervollständigen, und erlaube mir in dieser Hinsicht auf die Uebersicht der Temperaturverhältnisse der bekannten Thermalquellen, der Mischungsverhältnisse der wichtigsten Heilquellen Teutschlands, der Schweiz, Frankreichs, Italiens und Englands, so wie auf die der Mineralschlammbäder aufmerksam zu machen, — so dafs ich mir wohl schmeicheln darf, auch in dieser neuen Auflage einen, den Anforderungen der Zeit und Wissenschaft entsprechenden, willkommenen Beitrag zur gründlicheren Kenntnifs und Bearbeitung der Lehre von den Heilquellen geliefert zu haben.

Berlin, den 12. August 1839.

Dr. E. Osann.

Inhalt.

Syl-

Erster Theil.

Von den wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Heilquellen.

Aus einer neutralen Verbindung von Sauerstoff und Wasserstoff zusammengesetzt, im reinen Zustande vollkommen durchsichtig, farb-, geruch- und geschmacklos, zeigt das Wasser in seiner flüssigen, flüchtigen und festen Form eine Reihe der mannigfaltigsten Zusammensetzungen. In so fern die Grundform der Flüssigkeit zugleich die Hauptbedingung aller chemischen Processe ist, erklären sich schon hieraus die vielseitigen Beziehungen, welche das Wasser zu flüchtigen und festen Körpern besitzt, und das demselben eigenthümliche Streben, sich Fremdartiges, mit welchem es in Berührung tritt, anzueignen.

Ein vollkommen reines Wasser findet sich nirgends in der Natur, jedes enthält mehr oder weniger fremdartige Beimischungen. Die zahlreichen Quellen, Bäche, Flüsse, Seen und Meere der Erde bilden daher unter sich ein zusammenhängendes, aber aus sehr verschiedenartigen Theilen zusammengesetztes Netz von Gewässern, welches, in steter Wechselwirkung mit Erde, Atmosphäre, Licht und Wärme, unaufhörlich Veränderungen erfährt. — Mannigfaltigkeit der Mischung und der Form bezeichnen demnach vorzugsweise die proteusartige, aber mächtige Urflüssigkeit, welche unserem Planeten zunächst seine äufsere Gestaltung verlieh, welche, die Vermittlerin aller Zersetzungen und Verbindungen, die Grundbedingung aller Entwickelungen und Schöpfungen, der Quell alles organischen Lebens und Gedeihens in der Natur, als Eis die Pole bedeckt, in

Luftgestalt die Erde umhüllt, in flüssiger Form die verborgensten und geheimsten Tiefen durchdringt, Seegen und Verderben bringend, mit seinem vielarmigen Wogengürtel die mütterliche Erde umschlungen hält.

Die grofse Verschiedenheit der Mischungsverhältnisse der einzelnen Gewässer leuchtet schon hieraus hervor, — noch mehr aber, wenn man die besonderen und verschiedenen Bedingungen ihrer Entstehung erwägt; — je nachdem die einzelnen Gewässer dem geheimnifsvollen Schoofse der Erde, oder dem uns umhüllenden Dunstkreise ihren Ursprung zunächst verdanken. Die reinsten und einfachsten Formen dieser Gewässer bilden in dieser Beziehung das Eis- und Schneewasser — den entschiedensten Gegensatz zu diesem die Mineralquellen, — und zwischen beiden finden sich die mannigfaltigsten Abstufungen und Uebergänge.

Nach Verschiedenheit ihrer Entstehung und der hierdurch bedingten Mischungsverhältnisse zerfallen alle Gewässer der Erde in zwei Hauptklassen: in Meteor- und in Tellurwasser. — Heimisch in den höhern Regionen des unsere Erde umschliefsenden Dunstkreises, durch Kälte verdichtet, zu Wolken gestaltet, gelangt das Meteorwasser zu uns in der Form von Nebel, Thau, Regen, Schnee und Hagel; seine chemische Mischung wird bedingt theils durch die elektrisch-chemischen Verhältnisse unserer Atmosphäre, theils durch die, in den Luftmeer befindlichen, zahllosen organischen Elemente. Wenn demnach das Meteorwasser, als eine Schöpfung der Atmosphäre, zunächst ihr seine Qualität und Form verdankt, so gehört das Tellurwasser dagegen vorzugsweise der Erde an; in seinem Reichthum an festen, unserm Planeten eigenthümlichen Bestandtheilen, der Art ihrer Verbindung, der gröfsern Unabhängigkeit ihrer Mischung von äufsern Einflüssen spricht sich sein Wesen, sein eigentlicher tellurischer Karakter aus. In dem Verhältnisse der Mischung und Temperatur bieten zwar die einzelnen Tellurwasser grofse Verschiedenheiten dar; — welche Mannigfaltigkeit an festen und flüchtigen Bestandtheilen,

welche Verschiedenheit von Uebergängen der Temperatur zwischen den eisigen Quellen, welche dem Krystallgewölbe der Gletscher entspringen, und dem siedend heifsen Wasser, welches der Geyser auf Island aus seiner vulkanischen Geburtsstätte bis zu einer schwindelnden Höhe emportreibt! — *in allen* aber spricht sich gleichwohl der tellurische Karakter *aus*, — alle bilden ein Ganzes, bedingt durch die eigenthümlichen Processe unseres Planeten. — Bald tiefer, bald näher der Oberfläche unserer Erde gebildet, bald mit mehr, bald mit weniger metallischen, alkalischen oder erdigen Salzen geschwängert, durchbricht das Tellurwasser das feste Gestein, ergiefst sich als Quell in die durch ihn befruchteten Thäler, schwillt durch Verbindung mit ähnlichen Quellen und durch Zuflufs von Meteorwasser zu Bächen, immer mehr wachsend zu Flüssen, schiffbaren Strömen, Seen und verliert sich endlich in den Mittel- und Vereinigungspunkt alles Meteor- und Tellurwassers, in den alle Länder umschliefsenden Ocean. —

Unter den verschiedenen Arten von Tellurwasser sind *die Mineralquellen* eine der wichtigsten. So bestimmt sich in ihnen auch der tellurische Karakter ausspricht, so bilden sie doch keine bestimmt abgeschlossene, von allen übrigen streng geschiedene Klasse; sie umfassen eine Reihe von, in Temperatur und Mischung sehr abweichenden, Quellen, welche mannigfache Uebergänge zu ähnlichen darbieten und nur als ein wesentlicher Theil des grofsen vielarmigen Wassernetzes zu betrachten sind, welches die Rinde unserer Erde umgiebt und durchdringt. —

Nach Verschiedenheit ihrer Qualität erhalten die Mineralquellen für die einzelnen Zweige der Wissenschaft und Kunst auch verschiedenartige Beziehungen. Alle hiedurch begründeten vielseitigen Beziehungen lassen sich einem dreifachen Gesichtspunkte unterordnen: — einem physikalisch-chemischen, — einem geognostisch-geologischen und einem medicinisch-praktischen. Die Lehre der Mineralquellen erhält hierdurch eine wichtige,

aber verschiedene Bedeutung, und läfst sich demnach auf eine dreifache Weise auffassen und bearbeiten. Die Mischungsverhältnisse der Mineralquellen werden für den Chemiker Gegenstand der genauesten Analyse, nach Umständen praktisch benutzt und in Fabriken verarbeitet, ein bedeutendes Objekt des Verkehrs und Handels, und dadurch nicht selten ein ergiebiger Quell des Gewinns. Nicht minder wichtig ist ihr Werth für den Mineralogen, welcher in ihnen die Erzeugnisse im Innern unserer Erde unaufhörlich thätiger Processe erblickt. — Die grofse Wichtigkeit der Mineralquellen für den Arzt spricht für sich; sie sind die unversiegbaren Quellen der Gesundheit und des Heils, — in ihnen besitzt der Arzt einen unerschöpflichen Schatz der kräftigsten Heilmittel, welche zwar fast zu allen Zeiten benutzt, deren wahre Würdigung und Anerkennung aber erst der neueren Zeit vorbehalten blieb.

Von heiliger Ehrfurcht durchdrungen schrieben die Griechen und Römer ihnen geheime, wunderbare Kräfte zu, ahneten in ihnen die Nähe oder den Sitz einer wohlthätigen Gottheit und erbauten bei ihnen Tempel. Jahrhunderte wurden die Zeugen ihrer seegensreichen Wirksamkeit, man weihte sie Heiligen, und über den Spiegel der gottgeweihten Wunderquellen wölbten sich Kapellen und Kirchen. — Nur derjenige, welcher selbst die wohlthätige Wirkung einer Mineralquelle, eine körperliche, und als Folge dieser oft zugleich auch eine geistige Wiedergeburt erfuhr, kann und wird begreifen, mit welchen Hoffnungen jährlich Tausende von Kranken Mineralbrunnen an ihren Quellen besuchen, mit welchem Dankgefühl, ja mit welcher Verehrung jährlich Tausende genesen diese Asyle des Heils und der Gesundheit verlassen. Die Alten glaubten, dafs die Wirksamkeit ausgezeichneter Menschen, nach ihrem Verschwinden von der Erde, in der seegensreichen Wirkung einer Mineralquelle fortlebe, — und man darf sich in der That nicht wundern, dafs die Heilquellen von den Dichtern aller Zeiten besungen wurden. Seit in noch vorhandenen Versen die heil-

bringenden Wirkungen der in der Villa des Cicero nach seinem Tode erschienenen Augenquelle gepriesen wurden, später italienische und schweizerische Dichter das Lob ihrer vaterländischen Quellen in Gedichten verkündeten, die Quellen von Longroiva in Portugal Pinto Riveiro zu einem Gedicht begeisterten, seit Schad das Lahnthal, Gerning die Heilquellen des Taunus besangen, und Neubeck durch sein klassisches Gedicht die Mineralquellen Teutschlands verherrlicht und sich dadurch selbst ein unvergängliches Denkmal errichtet hat, giebt es fast keinen teutschen Heilquell, welcher nicht seine berufenen und unberufenen Sänger gefunden hätte. —

Die Bedeutung der Mineralwasser als Heilquellen gründet sich auf den Verein und Inbegriff ihrer wesentlichen Eigenthümlichkeiten in ihren verschiedenartigen Beziehungen und erhält dadurch eine grofse Vielseitigkeit. Nicht blofs beschränkt auf die Mischungsverhältnisse und Wirkungen eines Wassers an sich, mufs die Lehre der Heilquellen auch die mannigfaltigen andern, durch Lokalität bedingten, zum Theil untergeordneten, aber bei der Wirkung einer Quelle nicht zu übersehenden Eigenthümlichkeiten umfassen. Alle sind wesentliche, gegenseitig sich bedingende Glieder Eines Ganzen, und die einfach scheinende, oft aber sehr zusammengesetzte, Wirkung einer Quelle ist häufig das nothwendige Produkt und Endresultat sehr verschiedenartiger Einflüsse.

So erfolgreich bis jetzt auch das grofse Feld, welches die Lehre der Heilquellen darbietet, von Aerzten bearbeitet worden ist, so mangelt doch noch eine umfassende gründliche Darstellung der bekannten vorzüglicheren Heilquellen, welche zwar zunächst aus einem medizinisch-praktischen Gesichtspunkt aufgefafst, doch alle wesentlichen, zu ihrer zweckmäfsigen Benutzung nothwendigen Eigenthümlichkeiten der Quellen und ihrer Umgebungen vereint und zugleich den grofsen und vielseitigen Anforderungen der Wissenschaft genügt. Der Zweck dieser Unternehmung ist ein Ver-

such, diese, trotz der vorhandenen zahlreichen und zum Theil vortrefflichen Vorarbeiten, doch schwierige Aufgabe zu lösen. — Wenn man oft früher bei der Lehre der Heilquellen sich vorzugsweise auf das blofs Praktische, höchstens auf eine oberflächliche chemische Analyse ihrer Mischungsverhältnisse beschränken konnte, so macht die gegenwärtige Zeit gröfsere und vielseitigere Anforderungen, in so fern sie nicht blofs gründlichere chemische Untersuchung des Wassers, eine sehr detaillirte Kenntnifs der Wirkung und Anwendungsformen der verschiednen Quellen, sondern auch eine genügende Auskunft über die lokalen und klimatischen Verhältnisse der einzelnen Kurorte verlangt.

Eine gründliche Darstellung der wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Heilquellen umfafst demnach drei Hauptabtheilungen:

1. Die wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Heilquellen an sich, oder ihre Mischungsverhältnisse, — in ihrem zerlegten und unzerlegten Zustande.

2. Die verschiedenen, die Mischung und Wirkung der Heilquellen wesentlich bedingenden, ursächlichen Verhältnisse, — atmosphärische, die Lage der einzelnen Quellen und das davon abhängige Klima der sie zunächst umgebenden Gegenden, — tellurische, als die wesentlich nothwendigen Bedingungen der Entstehung und Bildung der einzelnen Heilquellen, und endlich

3. Die Wirkung derselben, als Produkt und Endresultat dieser Einflüsse, und die diesen entsprechende Art und Form ihrer Anwendung.

Eine umfassende Darstellung der wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Heilquellen in dieser dreifachen Beziehung ist die Aufgabe dieses Theils, — eine detaillirte der einzelnen vorzüglicheren Heilquellen, geordnet nach den verschiedenen Ländern und ihren örtlichen Beziehungen, wird der Gegenstand der folgenden Theile sein.

Erste Abtheilung.

Von den Mischungsverhältnissen der Heilquellen.

gebracht, und durch beide die Natur und wesentlichen Eigenthümlichkeiten ihrer Mischungsverhältnisse erklärt und bestimmt werden.

Eine nähere Untersuchung derselben wird das Gesagte bestätigen; die Wirkung und Anwendung der Heilquellen wird einer besonderen Abtheilung angehören, in dieser werden die Mischungsverhältnisse der Mineralquellen nach ihren chemischen Beziehungen näher erörtert werden, und zwar in ihrem unzerlegten und zerlegten Zustande, im Vergleich mit den Eigenthümlichkeiten der übrigen Tellur- und Meteorwasser und endlich im Verhältnifs zu den künstlichen Nachbildungen der Heilquellen.

Zunächst wird das Wesen ihrer Mischung bedingt durch die Quantität und Qualität der in den Quellen enthaltenen Bestandtheile; hiervon hängt allerdings ihr Verhalten gegen die mit ihnen in Berührung gebrachten Reagentien, so wie ihre Reaktion auf den Organismus ab. Je nachdem indefs durch ihren Gehalt im Wasser selbst verschiedene Grade von Verbindungen, verschiedene Arten von Zusammensetzungen entstehen, sind bei der Beurtheilung der Mischung eines Mineralwassers wohl zu unterscheiden:

1. Das quantitative und qualitative Verhältnifs der in einem Mineralwasser enthaltenen, einzelnen Bestandtheile an sich.

2. Die wesentlichen Veränderungen, welche diese einzelnen Bestandtheile dadurch erleiden, dafs sie durch eine Flüssigkeit in eine nähere Verbindung treten und dadurch ein gegenseitig bedingtes Wechselverhältnifs begründen, — und endlich:

3. Die hierdurch bewirkte Vereinigung aller, oft verschiedenartiger Theile zu Einem Ganzen, zu einer Mischung und Zusammensetzung eigner Art. —

Bei der Betrachtung der chemischen Constitution der Mineralquellen ist daher die Qualität ihrer Mischung eben so wichtig, ja oft noch wichtiger als das quantitative Verhältnifs ihrer einzelnen Bestandtheile.

Hierdurch erklären sich die allgemeinen und besondern Eigenthümlichkeiten der Mischungsverhältnisse der Heilquellen. Es erhellt hieraus die grofse Verschiedenheit derselben in ihrem naturgemäfsen unzerlegten und in ihrem, durch äufsere Einflüsse zufällig, oder absichtlich durch angewandte künstliche Mittel (Reagentien) bewirkten, zerlegten Zustande. Wenn in seinem ungetrübten, unzerlegten Zustande ein Mineralwasser unmittelbar an der Quelle getrunken wird, verschwindet die Einzelnheit der in demselben enthaltenen, durch die Analyse ermittelten Bestandtheile, — alle verschmelzen zu Einem Ganzen, und karakterisiren sich durch Einheit und Innigkeit ihrer Mischung.

Ganz anders verhalten sich dagegen die absichtlich oder zufällig durch äufsere Einflüsse veränderten Mischungsverhältnisse der Heilquellen. Das Band, welches alle Theile zu Einem Ganzen vereinte, ist gelöst, die verschiednen Bestandtheile treten durch die Trennung in ihrer Einzelnheit und besondern Natur bestimmter hervor, — in ihnen kommen die einzelnen Theile als Ganze für sich nach ihrem qualitativen und quantitativen Verhältnifs zu einander in Betracht.

Ueber die mannigfaltigen und verschiedenartigen Mischungsverhältnisse der Heilquellen soll die Chemie Aufklärung und Licht verbreiten, und hat allerdings, bei den Riesenfortschritten, welche sie namentlich in den letzten Decennien gethan, auch in diesem Zweige Unglaubliches geleistet. Wir würden gleichwohl zu weit gehen, wenn wir die Grenzen und den gegenwärtigen Standpunkt dieser Wissenschaft verkennen, und ihren Ergebnissen dadurch eine gröfsere Bedeutung, einen höheren Werth beilegen wollten, als ihnen zukommt und zukommen darf; — aber leider ist dieses bisher nicht selten geschehen, indem man das Resultat der chemischen Analyse einer Heilquelle zu einseitig, als den Ausdruck und vollkommnen Inbegriff ihrer Mischungsverhältnisse, als den e i n z i g e n Maafsstab ihres Werthes oder Unwerthes betrachtete und hiernach allein ihre Wirkungen zu erklären, ihre therapeutische Benutzung bestimmen zu können glaubte.

Die Chemie hat in der neuern Zeit mit der gröfsten Sorgfalt und Genauigkeit die wesentlichen Bestandtheile vieler Quellen, so wie das quantitative Verhältnifs der erstern darzustellen versucht, und die Kenntnifs der chemischen Constitution dieser Flüssigkeit durch die Entdeckung neuer Bestandtheile fast jährlich bereichert. Gleichwohl ist hierbei nicht zu verkennen, dafs, selbst bei sehr gründlichen und gewissenhaften Untersuchungen, die Analyse nicht immer befriedigend ist, die Annahme der einzelnen Bestandtheile und ihrer Verbindung unter einander sich häufig nur auf hypothetische, ja oft blofs willkührliche Voraussetzungen grün-

det, — ja dafs die Resultate der Analysen derselben Quellen, auch wenn sie von sehr erfahrenen und erprobten Meistern unternommen wurden, keineswegen immer übereinstimmend sind, ferner dafs das Ergebnifs der Analyse den durch die Erfahrung ermittelten Wirkungen keineswegs immer entsprechend ist, ja selbst nicht selten in geradem Widerspruch mit den allgemein angenommenen Gesetzen der chemischen Wahlverwandtschaft steht. Es erklärt sich hieraus ferner, wie leicht Chemiker und Aerzte, wenn sie die chemisch ermittelten Bestandtheile einer Mineralquelle als alleinigen Maafsstab ihrer Mischungsverhältnisse betrachten, nothwendig und leider häufig zu irrigen Ansichten verleitet werden können. So wurden, um nur ein Beispiel anzuführen, noch neuerdings von mehreren die kalte Quelle zu Selters und die heifsen von Teplitz, Karlsbad, Wiesbaden und Leuk, wegen ihres zum Theil höchst geringen Eisengehalts zu der Klasse der Eisenquellen gezählt, obgleich bei ihrer Mischung und Wirkung das Eisen eine sehr untergeordnete Bedeutung besitzt, bei einigen fast gar nicht in Betracht kommt. — Man sollte doch nie vergessen, dafs wir ja gegenwärtig noch keineswegen alle Bestandtheile der Mineralquellen, und noch weniger die verschiedenen Verbindungen, welche unter ihnen statt finden mögen, kennen, dafs einer gründlichen Analyse der Heilquellen die Zerstörung ihrer Mischung nothwendig vorausgehen mufs, und dafs eben deshalb, bei den durch die Kunst bewirkten Ausscheidungen und neuen Verbindungen, Edukte von Produkten oft schwer zu unterscheiden sind, — Wahrheiten, welche von den ersten Chemikern unserer Zeit anerkannt und selbst wiederholt ausgesprochen wurden! —

Die Chemie soll und mufs daher bei der Untersuchung der Mischungsverhältnisse der Heilquellen zwar unsere Führerin, unser Leitstern sein, — aber nur bedingt; — die durch die Anwendung der Mineralquellen hervorgerufenen Wirkungen müssen mit dem, was die analytische Chemie über die Zusammensetzung lehrt, möglichst in Einklang

gebracht, und durch beide die Natur und wesentlichen Eigenthümlichkeiten ihrer Mischungsverhältnisse erklärt und bestimmt werden.

Eine nähere Untersuchung derselben wird das Gesagte bestätigen; die Wirkung und Anwendung der Heilquellen wird einer besonderen Abtheilung angehören, in dieser werden die Mischungsverhältnisse der Mineralquellen nach ihren chemischen Beziehungen näher erörtert werden, und zwar in ihrem unzerlegten und zerlegten Zustande, im Vergleich mit den Eigenthümlichkeiten der übrigen Tellur- und Meteorwasser und endlich im Verhältniſs zu den künstlichen Nachbildungen der Heilquellen.

Erstes Kapitel.

Von den eigenthümlichen Mischungsverhältnissen der Heilquellen in ihrem unzerlegten Zustande.

Der Begriff eines Mineralwassers kann nur ein relativer sein. Die Mehrzahl der älteren Schriftsteller, welche die Lehre der Mineralbrunnen vorzugsweise behandelten, liefsen den Begriff einer Mineralquelle entweder ganz unerörtert, oder suchten ihn durch die Auffassung einzelner Eigenthümlichkeiten der Quellen zu bezeichnen.

Nicht allein das quantitative Verhältnifs der einzelnen Bestandtheile einer Quelle, auch das qualitative kommt hierbei sehr in Betracht. Je reicher ein Quell an metallischen, erdigen und alkalischen Salzen, oder flüchtigen Bestandtheilen ist, um so mehr macht er allerdings Anspruch auf den Rang einer Mineralquelle. Gleichwohl läfst sich bei den mannigfachen Uebergängen, welche zwischen den verschiedenen Arten von Meteor- und Tellurwasser statt finden, kein bestimmtes quantitatives Verhältnifs der Bestandtheile annehmen, welches als feststehende und über den Karakter eines Wassers allein entscheidende Norm angesehen werden könnte; — wir besitzen ja sogar höchst wirksame Heilquellen, welche gleichwohl nach den bis jetzt bekannten Analysen, in Bezug auf das quantitative Verhältnifs ihrer Bestandtheile, mit gewöhnlichem Trinkwasser verglichen, weit unter diesem stehen. —

In

In so fern der Begriff eines Mineralwassers relativ ist, hängt derselbe zunächst zwar von seiner chemischen Constitution, aber zugleich auch von den mannigfaltigen Beziehungen ab, welche M. quellen zu ähnlichen verwandten Flüssigkeiten besitzen, und von den verschiedenartigen Bedeutungen, welche sie dadurch für Wissenschaft und Kunst erhalten. Die M. quellen können diesemnach aus einem doppelten Gesichtspunkt aufgefafst werden, aus einem allgemeinen und einem besondern. — Von einem allgemeinen Gesichtspunkt aus betrachtet, gründet sich die Lehre der M. quellen zunächst auf das quantitative und qualitative Verhältnifs ihrer Bestandtheile und deren Verbindung zu denen ähnlicher Arten von Tellur- und Meteorwasser, und das ihrer äufsern karakteristischen Eigenthümlichkeiten, vermöge welcher sich diese von jenen wesentlich unterscheiden; — eine besondere Bedeutung erhält dagegen die Lehre der M. quellen durch ihre speciellen Beziehungen zur Kunst und Wissenschaft.

In Bezug auf die letzte, und zum Unterschied von andern Arten von Tellurwasser, bezeichnet man die zur ärztlichen Benutzung bestimmte Auswahl von Mineralquellen mit dem Namen der Heilquellen (Fontes soterii, Aquae medicatae), — und umfafst mit diesem Namen alle diejenigen Quellen, welche durch ihre eigenthümlichen Mischungsverhältnisse, ihren constanten Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen, die Art ihrer Verbindung unter sich, die ihnen eigenthümliche Temperatur und endlich durch ihre besondern, hierdurch bedingten Wirkungen auf den Organismus sich wesentlich von allen übrigen Arten von Meteor- und Tellurwasser unterscheiden, und deshalb vorzugsweise als Heilmittel benutzt werden.

Obgleich der Begriff einer Heilquelle vorzugsweise durch ihr dymanisches Verhalten, durch ihre Wirkung auf den Organismus bestimmt wird, so ist doch eben so

wichtig ihr chemisches, das Verhältnifs ihrer Mischung, — in so fern das erstere durch das letztere bedingt wird.

Die pysikalisch-chemischen Eigenthümlichkeiten, durch welche sich zunächst die Mischung und das Wesen einer Heilquelle ausspricht sind folgende:

a) Die Farbe des Wassers, — ob es an sich trübe, oder erst durch Einwirkung der atmosphärischen Luft nach einiger Zeit eine Trübung oder Färbung erleidet. Bestimmte Färbungen fehlen in der Regel, dagegen spielen oft verschiedene Quellen ins Bläuliche, Grünliche oder Gelblichgraue.

b) Das ruhige oder unruhige Verhalten des M.-wassers — ob es perlt oder nicht. Sehr beachtenswerth ist selbst die Art des Perlens, — oft läfst sich schon hieraus auf einen Gehalt an kohlensaurem Gas, oder Stickgas schliefsen. — Bemerkenswerth ist ferner das Verhalten des Perlens beim Ausschütten oder Schütteln des Wassers.

c) Der Geruch. Hierbei kommt aufser der chemischen Einwirkung der Atmosphäre auf ein M. wasser auch die Temperatur, so wie die gröfsere und geringere elektrische Spannung der Luft sehr in Betracht.

d) Der Geschmack, häufig dem Geruche entsprechend, aber doch nicht immer. — Hierbei ist sehr zu unterscheiden der des frischgeschöpften oder erst einige Zeit der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzten. Ein auffallendes Beispiel hiezu liefert das Bitterwasser.

e) Die niedere oder höhere Temperatur.

f) Das specifische Gewicht eines M. wassers, und endlich

g) Das Verhalten eines M. wassers gegen chemische Reagentien.

1. *Von der Qualität der Bestandtheile der Mineralquellen.*

In keiner Klasse der unserer Erde eigenthümlichen Gewässer spricht sich so rein und bestimmt der tellurische Karakter aus, als in der der M.quellen; wir mögen nun ihren Ursprung oder die Qualität ihrer Bestandtheile erwägen. Weniger als alle übrigen Quellen und Gewässer von atmosphärischen Einflüssen abhängig, stehen sie in dem innigsten Causalnexus mit den Processen im Innern unseres Planeten. Aber eben deshalb müssen die verschiedenen, ihre Bildung bedingenden tellurischen Verhältnisse nothwendig auch wesentliche Verschiedenheiten ihrer Mischung begründen, und daher der grofse und wichtige Unterschied, ob der Heerd der einzelnen M.quellen näher der Oberfläche unserer Erde, oder tiefer zu suchen sei. Bei den ersten wird der tellurische Karakter ihrer Mischung und ihrer Bestandtheile durch den unvermeidlichen Conflikt mit atmosphärischen Einflüssen mehr oder weniger getrübt, — während er bei den letztern, tief im Schoofse der Erde erzeugten, bestimmter und reiner sich aussprechen kann.

Die Hauptbestandtheile der verschiedenen Gesteine unserer Erde sind zugleich auch die wesentlichen und wichtigsten der Heilquellen. Schon die älteren Chemiker zählten ahnungsvoll dahin vorzugsweise Metallsalze, oder, wie sie sich zum Theil ausdrückten, unreife Metalle, — Gold, Quecksilber, Kupfer u. d. gl. Mit den beschränkten Hülfsmitteln, welche die Chemie früher gewähren konnte, prüfte bereits Falconer M.quellen auf Wismuth, Zinn, Blei, Kupfer und ähnliche Metalle, und es wäre zu wünschen, dafs die M.quellen, deren ermittelte Bestandtheile in keinem Einklang mit ihrer Wirkung stehen, gerade auf die Metalle, erdige und alkalische Salze besonders geprüft würden, welche die wesentlichen Bestandtheile der Gegenden ausmachen, in welchen sie entspringen. Die Entdeckung des Mangangehaltes gehört der neueren Zeit an.

Früher ahndete niemand Zink, Strontian, fluſs-, jod- und bromsaure Salze in M.quellen, welche jetzt in ihnen entschieden nachgewiesen worden sind. Daſs Quellen auch Kupfer enthalten, beweisen die unter dem Namen von Cementwasser vorkommenden, wie im Rammelsberg bei Goslar, bei Schmölnitz in Ungarn, St. Pölten in Oestreich, Jenichen in Tyrol, Altenberg in Sachsen, Fahlun in Schweden, Wicklow in Irland, Lancaster in Pensylvanien u. a. Ja, nach Fichtel scheinen Quellen in an Arsenikerzen reichen Gebirgen nicht frei von Arsenik zu sein [1]), — Fischer fand in Wasser, welches aus einem Stollen bei Reichenstein in Schlesien flieſst, wo Arsenikeisen bricht, arseniksauren Kalk, wenngleich nur in sehr geringer Menge [2]).

In den Mischungsverhältnissen walten bei der Mehrzahl der M.quellen anorganische Bestandtheile vor, und wenn sich organische Bestandtheile vorfinden, so werden sie theils durch die Art ihrer Entstehung, theils durch atmosphärische Einflüsse bedingt. — Es ergeben sich hieraus folgende Verhältnisse:

1. In den in der Tiefe entspringenden Quellen finden sich vorzugsweise Verbindungen von Metallen und Metalloiden mit Chlor und Schwefel, Phosphor- und Kohlensäure, Extraktivstoff nur wenig; — während die näher der Oberfläche und aus jüngern Gebirgsarten entspringenden M.quellen häufig mehr organische Theile und zum Theil Säuren enthalten, die lediglich atmosphärischen oder organischen Ursprunges sind, wie Salpetersäure und Essigsäure.

2. Bemerkenswerth scheint ferner der Unterschied, welcher, abgesehen von der Gesammt-Menge der Bestandtheile, sich auf eine gröſsere oder geringere Mannigfaltigkeit der einzelnen Theile gründet. Mehrere sehr wirksame kalte und heiſse Quellen enthalten kaum vier bis sechs

---

[1]) Fichtel's Bemerkungen über die Karpathen. Th. 1. S. 149.

[2]) Poggendorff's Annal. Bd. XXVI. S. 554.

verschiedene Salze, während in andern weniger bedeutenden sich oft die doppelte, ja dreifache Zahl von verschiedenen Bestandtheilen nachweisen läfst. — Quellen, welche aus Urgebirge entspringen, zeichnen sich nach den, bis jetzt bekannt gewordenen, Analysen in dieser Hinsicht oft durch *mehr* Einfachheit, Quellen aus neuerer Formation durch gröfsere Mannigfaltigkeit ihrer Bestandtheile aus. In Pfeffers fand Capeller nur acht verschiedene feste Bestandtheile [1]), in Gleifsen John [2]) gerade die doppelte Menge. — Es ist indefs wohl möglich, ja wahrscheinlich, dafs genauere chemische Prüfung in der Folge auch in Quellen, welche scheinbar der Zahl nach nur wenig Bestandtheile enthalten, eine gröfsere Mannigfaltigkeit nachweisen wird.

2. *Von dem quantitativen Verhältnifs der Bestandtheile der Mineralquellen.*

Durch dasselbe wird zunächst bestimmt die specifische Schwere eines M. wassers.

Wegen des sehr geringen Gehalts an festen Bestand*theilen* ist oft auch die specifische Schwere mehrerer M.-quellen sehr unbedeutend. Bei einigen beträgt das specifische Gewicht nur etwas mehr als das des destillirten Wassers, bei einigen sogar weniger.

So beträgt:

Das spec. Gewicht der M.quellen von Nocera nach Morichini	0,996.
— — — — — — Buxton nach Scudamore	0,999.
— — — — — zu Valdieri in Piemont nach Giobert	1,000.
— — — des Säuerlings zu Pyrmont nach Brandes und Krüger . . .	1,001.
— — — der Schwefelquellen zu Aix in Savoyen nach Socquet . . .	1,001.
— — — des Crescent Water zu Bath nach Children und Scudamore . .	1,002.
— — — der M. quelle von Scuols nach Capeller .	1,003.

[1]) Die Heilquelle zu Pfeffers von J. A. Kaiser. 1822. S. 66.

[2]) Das Mineralbad zu Gleifsen bei Zielenzig in der Neumark von J. J. John. Berlin. 1821. S. 66. 67.

Das spec. Gewicht der M. quelle von Pfeffers nach Capeller .	1,004.
— — — — — des Wildbades nach Kerner .	1,004.

Andere M. wasser zeichnen sich dagegen durch eine sehr bedeutende specifische Schwere aus.

So beträgt:

Das spec. Gewicht der M. quellen von Wiesbaden nach Kastner	1,0063.
— — — — Soolquellen zu Salzhausen nach Schmidt	1,0085.
— — — — muriatisch-salinischen Trinkquelle zu Pyrmont nach Brandes .	1,0112.
— — — — muriatisch-salinischen Badequelle zu Pyrmont nach Westrumb .	1,0133.
— — — des Meerwassers nach Gay-Lussac .	1,0286.
— — — — Wassers des todten Meeres nach Gay-Lussac	1,2283.
— — — der Mutterlauge zu Kreuznach nach G. Osann	1,3145.

Bei dem quantitativen Verhältnifs der Bestandtheile ist vor allem das der flüchtigen und festen zu unterscheiden.

1. Von dem quantitativen Verhältnifs der flüchtigen Bestandtheile. Durch die Menge von gasförmigen Bestandtheilen übertreffen in der Regel die M. quellen alle andern Arten von Meteor- und Tellurwasser. Bei den ersteren findet jedoch hierin eine grofse Verschiedenheit statt, bedingt durch die Temperatur des Wassers, den gleichzeitigen Gehalt an festen Bestandtheilen und endlich durch die mehr oder weniger feste Bindung der einzelnen Gasarten an das Wasser. Wenn bei einigen kalten Quellen unter andern das kohlensaure Gas in sehr beträchtlicher Menge sich vorfindet und dasselbe zugleich fest an das Wasser gebunden ist, so findet in andern das Gegentheil statt. — Bei mehreren kalten und gasreichen M. brunnen, wenn man sie an der Quelle untersucht, sieht man oft selbst ganz deutlich, wie das kohlensaure Gas nur das Wasser durchströmt und daher auch nicht innig mit demselben verbunden sein kann

Der chemischen Analyse zufolge enthalten mehrere teutsche Mineralquellen in 100 Kubik-Zoll Wasser 100 bis 170 Kub.-Zoll flüchtige Bestandtheile. So enthält unter andern in 100 Kub.-Zoll Wasser:

Die Trinkquelle von Pyrmont nach Brandes u. Krüger	171 K. Z.
Die alte Quelle zu Reinerz nach Mogalla . . .	156 — —
Die Franzensquelle bei Eger nach Trommsdorff . .	153 — —
Der Neubrunnen zu Pyrmont nach Brandes und Krüger	150 — —
Die Badequelle zu Pyrmont nach Brandes und Krüger	148 — —
Der kalte Sprudel zu Kaiser Franzensbad nach Trommsdorff . . . . :	148 — —
Die Ferdinandsquelle zu Marienbad nach Steinmann .	145 — —
Die Mineralquelle von Obersalzbrunnen nach Fischer .	130 — —
— — — zu Selters nach Westrumb . .	124 — —
Die Karolinenquelle zu Marienbad nach Steinmann .	123 — —
Die Luisenquelle zu Kaiser Franzensbad nach Trommsdorff	122 — —
Der Mühlbrunnen zu Salzbrunn nach Fischer . .	112 — —
Der Kreuzbrunnen zu Marienbad nach Steinmann . .	105 — —
Die Salzquelle zu Kaiser Franzensbad nach Trommsdorff	102 — —

Bei vielen Quellen ist die Menge der flüchtigen Bestandtheile wechselnd; — ihr gröfserer oder geringerer Gehalt hängt ab theils von der Jahreszeit, dem Druck der elektrischen Spannung der Atmosphäre, theils aber auch noch von uns unbekannten Processen im Innern unserer Erde. — Schon Bergmann fand bei seiner zu verschiedenen Zeiten unternommenen Analyse der M.quellen von Medwi in Schweden sehr abweichende Resultate in der Menge ihres Gasgehaltes. Die kalte Schwefelquelle des Günthersbades bei Sondershausen in Thüringen entwickelte binnen vier Monaten (vom November 1817 bis Februar 1818) verhältnifsmäfsig eine ungemeine Menge von Schwefelwasserstoffgas, — mit einem Male fand indefs eine bedeutende Verminderung des Gasgehaltes statt, und das Wasser verrieth dagegen einen starken Eisengeschmack [1]).

Aehnliche Verschiedenheiten bieten die, an freier Kohlen-

---

[1]) J. Wurzer, das Neueste über die Schwefelquellen zu Nenndorf. 1824. S. 22.

säure reichen, kalten Quellen dar; ihr stärkerer oder schwächerer Gasgehalt wird häufig durch atmosphärische Einflüsse bedingt, wie bereits Reufs, Heidler und Gellhaus [1]) bemerkten.

Bei der Reinigung des Ragozibrunnens zu Kissingen entdeckte Pickel eine Quelle von kohlensaurem Gas, deren Stärke und Menge sehr wechselte. Im Juni kurz vor einem Gewitter bei einer Lufttemperatur von +22° R. gab sie in einer Minute 170 Kubik-Zoll, im Juli bei feuchter Witterung und einer Temperatur von +14° R. in derselben Zeit nur 110 Kubik-Zoll und einen Tag später in derselben Zeit 140 Kubik-Zoll. (B. Trommsdorff, N. Journal der Pharmacie. Bd. XI. St. I. S. 344.) Klaproth, welcher das M.wasser von Rippoldsau, von der Quelle entfernt, im Jahre 1806 untersuchte, fand die Menge des in demselben enthaltenen kohlensauren Gases um die Hälfte gröfser als Salzer, welcher sie 1811 an Ort und Stelle analysirte. (Kölreuter, die M.quellen des Grofsherzogthums Baden. Jahrgang 1822. S. 33.) — Aehnliche wechselnde Verhältnisse der Menge des kohlensauren Gases finden sich in mehreren Grotten, wo eine unaufhörliche Ausströmung von kohlensaurem Gase statt findet, namentlich in der Grotta del Cane bei Neapel, so wie in der Dunsthöhle bei Pyrmont.

2. Von dem quantitativen Verhältnifs der festen Bestandtheile. Irrig behauptete man früher, dafs die M.quellen in Vergleich mit andern Arten von Meteor- und Tellurwasser sich immer durch einen reicheren Gehalt an festen Bestandtheilen auszeichneten und dadurch allein sich von diesen wesentlich unterschieden. Diese Behauptung gilt keinesweges von allen M.wassern. So reich an festen Bestandtheilen viele kalte M.quellen sind, so arm an denselben sind mehrere heifse Quellen, einige Säuerlinge und Eisenwasser; — und vergleicht man sie mit den verschiedenen Arten von Meteor- und Tellurwasser, so ergiebt sich, dafs letztere häufig viele M.wasser an mineralischem Gehalte weit übertreffen.

Nach Verschiedenheit ihres quantitativen Gehaltes an festen Bestandtheilen zerfallen demnach die M.quellen in zwei Klassen: in solche, welche sehr reich, und solche, welche sehr arm an festen Bestandtheilen sind.

---

[1]) Gellhaus, Bemerk. über d. M.quellen v. Meinberg. 1820. S. 73. 74.

a) **Mineralquellen, welche reich an festen Bestandtheilen sind.** — Wenn **Heidler**[1]), gestützt auf **Steinmann's** Analyse, behauptet, dafs der Kreuzbrunnen zu Marienbad unter den jetzt bekannten M.wassern das reichste sei, sowohl an fixen Bestandtheilen, als in der *Totalsumme* von fixen und flüchtigen zusammengenommen, *so* dürfte dieses in Bezug auf die festen Bestandtheile, wie **Wetzler**[2]) bereits nachgewiesen hat, nicht der Fall sein.

Von den Heilquellen aufser Teutschland zeichnen sich durch einen sehr beträchtlichen Gehalt an festen Bestandtheilen aus, unter den italienischen die von Montefalcone, Pisa [3]), — unter den französischen die von Bourbonne les bains [4]), — unter den M.q. Ungarns, Siebenbürgens und Galiziens die von Gran, Mehadia, Felsö-Bajom, Síbo, Kis-Czeg, Szczawnice und Oelves.

Am reichsten an festen Bestandtheilen sind die M.-quellen, in welchen Chlor und schwefelsaure Salze die vorwaltenden sind. Der mittlere Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt in der Mehrzahl der teutschen M.quellen in sechzehn Unzen Wasser zwischen 10 bis 40 Gr., in mehreren 50 bis 70 Gr., in einigen sogar 100 Gr. und mehr.

In sechzehn Unzen Wasser enthalten an festen Bestandtheilen:

Das Bitterwasser zu Gran nach Schmidt . . .	738,000 Gr.
Die Soole zu Salzungen nach Trommsdorff . .	494,152 —
— — zu Sülz nach H. von Blücher . . .	424,513 —
Das M.wasser zu Felsö-Bajom nach Pataki . .	421,736 —
Die Soole zu Soest	397,200 —
— — zu Kösen nach Herrmann	380,735 —

---

[1]) C. J. **Heidler**, Marienbad nach eigenen Beobachtungen und Ansichten. 1822. I. Th. S. 68.

[2]) E. **Wetzler**, über Gesundbrunnen und Heilbäder. Th. III. S. 47.

[3]) L. **Valentin**, voyage médical en Italie fait en l'année 1820. Nancy. 1822. S. 99. 100.

[4]) Ph. **Patissier**, Manuel des eaux minérales de la France. 1818. S. 454.

Das Steinwasser nach Damm	300,000 Gr.
Das Bitterwasser zu Püllna nach Struve . . .	242,307 —
Die Soole zu Artern	239,200 —
— — zu Ischl	238,591 —
Das Beringerbad nach Bley	213,895 —
Die Soole zu Frankenhausen nach Hiering . . .	202,990 —
— — zu Kissingen nach Kastner	201,990 —
Die M.q. von Sibo nach Pataki	165,200 —
Das Saidschitzer Bitterwasser nach Steinmann . .	160,718 —
Die Salzquelle zu Doberan nach Hermbstädt . .	160,110 —
Die Soole zu Schönebeck nach Herrmann . . .	153,570 —
Die M.q. von Kis-Czeg nach Pataki	145,200 —
Das Seidlitzer Bitterwasser nach Naumann . . .	126,000 —
Die Soole zu Bodenfelde nach Dumesnil . . .	122,042 —
— — zu Soden nach Schweinsberg . . .	119,842 —
Die Thermalquellen zu Montefalcone bei Triest . .	114,345 —
Die muriat. salinische M.q. zu Pyrmont nach Brandes	113,746 —
Der Josephinenbrunnen zu Szczawnice nach Herbich .	112,000 —
Die M.q. zu Oelves nach Pataki	111,000 —
Die Soole zu Salzhausen nach Liebig	98,390 —
Die M.q. zu Zóvany nach Pataki	97,036 —
Die Soole zu Pyrmont nach Brandes	95,829 —
— — zu Halle nach Meifsner	94,332 —
— — zu Nenndorff nach Wurzer	93,729 —
Der Ragozi zu Kissingen nach Kastner	85,360 —
Die Soolq. zu Meinberg	78,446 —
Die Schwefelq. zu Doberan nach Hermbstädt . .	70,144 —
Die M.q. zu St. György nach Pataki	66,800 —
Der Kreuzbrunnen zu Marienbad nach Berzelius . .	66,189 —
Die M.q. zu Stoika nach Pataki	65,520 —
Die Thermalquellen zu Wiesbaden nach Kastner . .	57,593 —
Die M. q. zu Dombhát nach Pataki	52,824 —
Die M.q. zu Fachingen nach G. Bischof . . .	52,372 —
Die Soole zu Bruchsal nach Kölreuter	50,120 —
Die Thermalquelle zu Mehadia	49,732 —
Der Sprudel zu Karlsbad nach Berzelius . . .	49,600 —
Der Franzensbrunnen zu Eger nach Berzelius . .	42,245 —

In Bezug auf das quantitative Verhältnifs der festen Bestandtheile des Meerwassers findet in den verschiedenen Meeren ein wesentlicher Unterschied statt. Am reichsten an Salzen ist das mittelländische Meer, am ärmsten die Ostsee.

An festen Bestandtheilen enthalten in 10000 Theilen Seewasser:

Das mittelländische Meer	410 Gr.
Der Canal zwischen England und Frankreich . . .	380 —

Die Nordsee bei der Insel Föhr	. . . .	345 Gr.
— — — Norderney	. . . .	342 —
— — — Leith	. . . .	312 —
— — — Ritzebüttel	. . . .	312 —
Die Ostsee bei Apenrade	. . . .	216 —
— — — Kiel	. . . .	200 —
— — — Doberan	. . . .	168 —
— — — Travemünde	. . . .	167 —
— — — Bornholm	. . . .	81 —
— — — Zoppot	. . . .	76 —
— — — Reval	. . . .	71 —
— — — Carlshamm	. . . .	66 —
— — — Pernau	. . . .	42 —

(C. H. Pfaff, das Kieler Seebad verglichen mit andern Seebädern an der Ostsee und Nordsee. 1822. S. 25.)

Das Wasser des Flusses Sagis, zwischen dem Kaspischen Meere und dem See Aral, enthält nach Hefs in 1000 Th. 85,9 Th. feste Bestandtheile — das Wasser des todten Meeres nach Gmelin in 100 Th. 24,5398 Th. feste Bestandtheile (Berzelius Jahresbericht 1829. S. 238.)

b) **Mineralquellen, welche arm an festen Bestandtheilen sind.** Dafs viele an flüchtigen Bestandtheilen arme, wenig wirksame kalte M. quellen weniger als zehn Gran feste Bestandtheile in sechzehn Unzen Wasser *enthalten*, kann nicht befremden, da gerade viele derselben nur Uebergänge von kräftigeren M. wassern zu verschiedenen andern Arten von Tellurwasser bilden. Sehr beachtenswerth ist indefs der Umstand, dafs mehrere sehr wirksame kalte und heifse, an flüchtigen Theilen zum Theil arme, M. quellen auch nur eine höchst geringe Menge fester Bestandtheile führen.

Mehrere einfache Trinkwasser von Berlin, Stockholm, Hanau und andern Städten enthalten in einem Pfund Wasser 5 bis 10 Gr. feste Theile und noch mehr, ohne dafs jemand sie den mineralischen Quellen beizählt.

Zu den an festen Bestandtheilen sehr armen Heilquellen gehören namentlich mehrere heifse, nächst diesen aber auch mehrere kalte Schwefelquellen, Eisenwasser und Säuerlinge. Viele von ihnen enthalten in einem Pfunde Wasser nicht sechs Gran, mehrere nur vier, einige sogar nicht zwei Gran feste Bestandtheile.

So enthalten an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen:

a. Von Thermalquellen.

Die Thermalquellen des Wildbades nach Kerner . .	1,0000 Gr.
Das Römerbad zu Tyffer nach Schallgruber . . .	2,2600 —
Die Th. q. zu Töplitz in Krain nach Graf . . .	2,2735 —
Die Th. q. zu Gastein nach Hünefeld	2,7185 —
Die Th. q. zu Pfeffers nach Capeller	2,8000 —
Das Dobbelbad nach Vest	3,9990 —
Die Th. q. zu Bormio nach Demagri	4,0700 —

b. Von Eisenwassern und Säuerlingen:

Die M. q. zu Sinnberg nach Vogel	0,7500 Gr.
Die M. q. zu Wernarz nach Vogel	0,8500 —
Der Schiersäuerling zu Königswarth nach Berzelius .	1,1750 —
Die M. q. zu Rolle nach Peschier	1,2000 —
— — — Lausanne nach Struve	1,5000 —
— — — Schwalbach nach Buchholz	1,6170 —
— — des Gyrenbades nach Bauhof	1,7500 —
Der Säuerling zu Karlsbad nach Lampadius . . .	2,4000 —
Die M. q. zu Brückenau nach Vogel	2,7000 —
— — — Hohenberg nach Bachmann	2,7000 —
— — des Alexandersbades zu Sichertsreuth nach Hildebrand	3,5000 —
Der Pouhont zu Spaa nach Monheim	3,3750 —
Der Säuerling zu Pyrmont nach Brandes	3,7284 —
Die M. q. zu Flinsberg nach Tschörtner	2 — 5,4400 —
— — — Karlsbrunn nach Malick . . .	1,65 — 5,6900 —

c) Von Schwefelquellen:

Die Schwefelquelle zu Landeck nach Fischer	1,28 Gr.
— — — Leensingen nach Morell	3,57 —
— — — Yverdun	4,50 —

Die Untersuchungen über die Stetigkeit oder den Wechsel der in M. quellen enthaltenen Bestandtheile sind noch nicht geschlossen.

Bei einer genaueren Erwägung der mannigfaltigen Abweichungen im Gehalt an festen Bestandtheilen spricht sich der sehr beachtenswerthe Unterschied aus zwischen Quellen, deren Mischungsverhältnisse vorzugsweise durch atmosphärische Einflüsse bedingt werden, und solchen, welche einen tiefern Ursprung haben, — und zwischen ihren wesent-

lichen und weniger wesentlichen Bestandtheilen. Die weniger wesentlichen, ihrer Menge nach die unbedeutenderen, sind oft einem häufigeren Wechsel unterworfen, ohne dadurch sehr wesentlich die Qualität der Mischung zu verändern und von sehr entscheidendem Einflufs auf die Hauptwirkungen der Mineralquellen zu sein, — während die ersteren, die wesentlichen, nicht so leicht Veränderungen erleiden und dadurch der Qualität der Mischung einen dauernden Karakter ertheilen. Wir finden daher, und namentlich bei sehr tief entspringenden Heilquellen, dafs ihre absolute Wassermenge durch äufsere zufällige Einflüsse, Witterung, Jahreszeit u. dgl., verändert, bald vermehrt, bald vermindert werden kann, — dafs aber das relative Verhältnifs ihrer Hauptbestandtheile zu einander eine gewisse Stetigkeit der Mischung beobachtet.

Eine solche Gleichförmigkeit der Mischung und des Gehalts an wesentlichen Bestandtheilen scheint vorzugsweise den heifsen Quellen eigen zu sein. Viele kennen wir seit bereits tausend Jahren und länger. Dafs ihre Mischungsverhältnisse unverändert dieselben geblieben, läfst sich freilich bei dem früheren mangelhaften Zustande der Chemie nicht behaupten. Berzelius bemerkt, dafs das Karlsbader Wasser in länger als dreifsig Jahren, welche zwischen seiner und Bechers und Klaproths Analyse verflossen waren, in dem Gehalt und Verhältnifs seiner vorwaltenden Bestandtheile keine wesentliche Veränderung erlitten zu haben scheine; — und dafs die vorhandenen Abweichungen in den Resultaten ihrer beiderseitigen Untersuchung nur als Folgen verschiedener Methoden der Analyse zu betrachten wären [1]). Sehr bemerkenswerth bleibt immer der Umstand, dafs die Mehrzahl der heifsen Quellen in ihrer Temperatur und in ihren Wirkungen keine we-

[1]) J. Berzelius, Untersuchung der M. wasser von Karlsbad, Teplitz und Königswarth übers. von G. Rose, mit Zusätzen von Gilbert. Leipzig, 1823. S. 3. 6.

sentliche Veränderung seit einer so langen Reihe von Jahren erlitten zu haben scheint. Was ältere Schriftsteller, wie z. E. Plinius von der Hitze mehrerer Quellen, namentlich der zu Wiesbaden behauptet, gilt noch jetzt. Die Wirkungen, welche Reudenius, Strobelberger und Hilliger vor zweihundert Jahren von den Böhmischen Bädern gerühmt, sind noch dieselben; die Heilkräfte, welche schon Paracelsus und Huggelius von den wichtigsten Bädern des südlichen Teutschlands und der Schweiz priesen, bewähren sich nach einem Zeitraume von drei Jahrhunderten noch jetzt in jedem Jahr.

Auch bei mehreren kalten Heilquellen läfst sich annehmen, dafs ihre Mischungsverhältnisse nach einer Reihe von vielen Jahren sich nicht wesentlich verändert haben. So gewähren die Resultate der chemischen Analyse des Mineralwassers von Fachingen, welche G. Bischof neuerlich und Burggrave acht und siebenzig Jahre früher unternahm, keine wesentliche Abweichungen. Aehnliche Resultate gaben die in einem Zeitraume von acht und dreifsig Jahren unternommenen Untersuchungen des Selterser- und des Geilnauer Wassers [1]). —

Gleichwohl läfst sich nicht leugnen, dafs in dem quantitativen Verhältnifse der festen Theile bei den einzelnen Mineralquellen häufig Abweichungen vorkommen. Struve der neuerdings hierauf vorzüglich aufmerksam gemacht hat, legt hierauf einen grofsen Werth, — und dieser Gegenstand verdient gewifs auch in medicinischer Hinsicht alle Aufmerksamkeit.

So fanden Salzer, Klaproth und Kölreuter in der Quelle von Rippoldsau den Gehalt an Kieselerde, kohlensaurem Natron und Talkerde sehr wechselnd (Kölreuter, die Mineralquellen des Grofsherzogthums Baden. Jahrg. 1822. S. 33 u. folg.); ähnliche Verschiedenheiten in dem Gehalt von Salzen wurden in der Quelle von Stavenhagen (Schweigger, Journal der Chem. und Physik. Bd. XXVII.

---

[1]) G. Bischof, die vulkanischen Mineralquellen Deutschlands und Frankreichs. 1826. S. 78. 109. 110.

St. 3. S. 266.), → selbst in den von Marienbad wahrgenommen. (F. A. Reufs, das Marienbad bei Auschowitz. 1815. S. 86, 87.) In einer Quelle von Pyrmont fand Westrumb an fixen Bestandtheilen 29 Gr., bei welcher in gleicher Wassermenge Gmelin das Jahr zuvor nur 11¼ Gran hatte auffinden können. In verschiedenen Monaten desselben Jahres erhielt Westrumb aus einer gleichen Wassermenge der Trinkquelle an Glaubersalz 122, 37 und 111 Gran. (J. F. Westrumb, kleine physikal. chemische Abhandlungen. Bd. 1. St. 1. S. 89. 92. 96. St. 2. S. 130.) In dem zu verschiedenen Stunden geschöpften Wasser zu Teplitz fand Ficinus in dem Gehalt an festen, wie flüchtigen Bestandtheilen auffallende Verschiedenheiten. (Froriep, Notizen. Bd. VII. S. 215.) Noch mehr Thatsachen und Beweise für die Veränderungen an festen Bestandtheilen, welche sich in Mineralquellen finden, hat Wurzer gesammelt (F. Wurzer, das Neueste über die Schwefelquellen zu Nenndorf. 1824. S. 21. u. folg.) und Struve neuerdings bei wiederholten Analysen gefunden (Dresdener Anzeiger 1835. Nr. 225.)

Struve zeigte, dafs, wenn auch bei mehreren Quellen das Verhältnifs der einzelnen Bestandtheile wechselt, das quantitative der Gesammtmasse dabei sich oft nur wenig verändert. So geben mehrere zu verschiedenen Zeiten unternommene Analysen des Emser Wassers allerdings ein verschiedenes Verhältnifs ihrer einzelnen Bestandtheile, die Totalsumme aller zeigte aber nur eine geringe Verschiedenheit; die Totalsumme aller betrug einmal 18,55 und das andere Mal 18,84 (J. A. A. Struve, über Nachbildung der natürlichen Heilquellen. Erstes Heft. 1824. S. 16.) Aehnliche Resultate gewährten die Untersuchungen der Salzquellen zu Schönebeck, von Herrmann zu verschiedenen Zeiten unternommen. Im Jahre 1798 enthielt die Soole zu Halle einen Theil salzsaure Magnesia und sieben Theile salzsauren Kalk, im Jahr 1823 dagegen zwei Theile von ersterer, und einen Theil vom letzteren. (Schweigger, Neues Journal für Chem. u. Physik. Bd. X. St. I. S. 72. Bd. XII. St. I. S. 122.)

Um hierüber mehr Aufschlufs und Gewifsheit zu erhalten, wäre es sehr zu wünschen, dafs an den M. quellen selbst zu verschiedenen Zeiten von tüchtigen Chemikern Analysen unternommen und bekannt gemacht würden, — und es ist Pflicht der Brunnendirektionen, durch diese wiederholten Analysen entweder die Behauptungen Struve's zu bestätigen oder zu widerlegen.

3. *Von der Verbindung der Bestandtheile unter sich und den dadurch bedingten Mischungsverhältnissen der Heilquellen.*

Auf die Qualität und das quantitative Verhältnifs der festen und flüchtigen Bestandtheile zunächst gegründet,

werden diese Verbindungen bestimmt durch die Analogie oder Verschiedenheit der einzelnen Theile, ihre leichtere oder schwierigere Löslichkeit im Wasser, ihre gröfsere oder geringere Verwandtschaft zu einander und endlich durch die Temperatur des Wassers.

1. Bindung der flüchtigen Bestandtheile an das Wasser. — Manche Gegenden sind an Ausströmungen von Kohlensäure und Schwefelwasserstoffgas so reich, dafs alle in ihnen entspringenden Wasserquellen mehr oder weniger mit diesen Gasarten geschwängert zu Tage kommen. Oft ohne einen bedeutenden Gehalt an fixen Bestandtheilen, durch welche eine festere Bindung der flüchtigen an das Wasser vermittelt würde, besitzen solche Quellen, wegen der schwachen Bindung des kohlensauren Gases an das Wasser, nur eine sehr schnell vorübergehende, schwächere Wirkung und erhalten deshalb für den medicinischen Gebrauch eine geringere Bedeutung. — Wie schnell entweicht bei mehreren selbst ihr, an sich beträchtlicher, Gehalt von kohlensaurem Gase und wie schnell wird das in ihnen befindliche Eisen präcipitirt! Daher viele an Kohlensäure zum Theil sehr reiche M. quellen durch äufsere Einflüsse so leicht zu zersetzen, so schwer zu versenden, — daher der grofse Unterschied, ob sie an der Quelle, oder entfernt von dieser getrunken werden. Da es aber leider! bei vielen Brunnenärzten vorzüglich darauf anzukommen scheint, in den ihrer Obhut anvertrauten Heilquellen eine möglichst grofse Menge von festen und flüchtigen Bestandtheilen aufzufinden und nachzuweisen, um dadurch die Augen der Nichtärzte, nicht selten auch mancher Aerzte zu blenden, wird meist der angeblich vorhandene, aber oft schnell vorübergehende Reichthum ihres Gehaltes mehr beachtet als der Umstand, ob diese flüchtigen Bestandtheile auch fest an das Wasser gebunden sind.

Im Allgemeinen ist dieser Unterschied noch viel zu

wenig

wenig beachtet worden, obgleich in Teutschland [1]), und selbst auch in England [2]), schon längst hierauf aufmerksam gemacht wurde. Oft findet in ganz nahe bei einander gelegenen M.quellen hierin eine grofse Verschiedenheit statt. — Wenn der Grund hiervon auch oft schwer zu ermitteln, so scheint bei der innigen oder weniger innigen Bindung des kohlensauren Gases doch besonders aufser der sehr kalten oder weniger kalten Temperatur der M.quellen das quantitative Verhältnifs ihres Gehaltes an kohlensauren, erdigen und alkalischen Salzen und Eisenoxydul beachtenswerth.

In der Eisenquelle von Brückenau scheint z. E. die Kohlensäure nur schwach an das Wasser gebunden zu sein, fester dagegen in den, nur wenig von ihr entfernten Quellen von Wernarz und Sinnberg (Hufeland, Uebersicht d. w. Heilq. S. 114. E. Wetzler, Beschreib. d. Gesundbr. Wipfeld, Kissingen, Bocklet und Brückenau. 1821. S. 199—205. 212. 213.); eine mit Wernarzer M.wasser gefüllte, eine ganze Nacht hindurch offen hingestellte Flasche zeigte am andern Morgen noch immer einen nicht unbedeutenden Gehalt an kohlensaurem Gase (Ad. El. v. Siebold, Beschreibung der Heilquellen zu Kissingen. Berlin 1828. S. 261. E. Wetzler, Beschreibung der Gesundbrunnen Wipfeld etc. S. 49.). Eine ähnliche Verschiedenheit beobachtet man bei den Eisenquellen von Schwalbach; in dem Weinbrunnen ist das kohlensaure Gas viel fester an das Wasser gebunden, als in dem sogenannten Stahlbrunnen (E. Wetzler, Gesundbrunnen und Heilbäder. T. II. S. 423. E. Osann, Bemerkungen über die wichtigsten Mineralwasser des Herzogthums Nassau. 1824. S. 50.) Das Stebener M.wasser, welches in einer wohl verschlossenen Flasche drei Jahre lang in einem Keller aufbewahrt worden, war hell, klar, ohne Bodensatz, unverändert; — das in demselben enthaltene Eisenoxydul schien auch nach Wetzler's Versuchen noch innig mit der Kohlensäure und dem Wasser verbunden zu sein (E. Wetzler, Gesundbrunnen und Bäder im Obermainkreise des Königreiches Baiern. 1823. S. 23. 25.) In dem nahe dabei befindlichen M.wasser von Langenau wird dagegen das in demselben enthaltene kohlensaure Eisenoxydul ungemein leicht niedergeschlagen (E. Wetzler, a. a. O. S. 29. 30.) Nach Wetzler soll in dem M.wasser zu Sichersreuth das kohlensaure

---

[1]) Hufeland, praktische Uebersicht der vorzüglichsten Heilquellen Teutschlands nach eigenen Erfahrungen, zweite Aufl. S. 276.
J. F. Westrumb, Beschreib. von Selters. Marburg 1813. S. 69.
Osann u. Trommsdorff, Kaiser Franzensbad. 1822. erste Aufl. S. 155.

[2]) Saunders, on the chemical history and medical powers of Mineral-Waters. Ed. 2. S. 542—544.

Eisen innig an das Wasser gebunden sein, und bei Bädern sich nicht so leicht präcipitiren (E. Wetzler, a. a. O. S. 88.), — nach Hildebrandt dagegen bei erhöhter Temperatur sehr leicht ausgeschieden werden (F. Hildebrandt, Untersuchung des M.wassers im Alexandersbade zu Sichertsreuth. Erlangen 1805. S. 15. 79—81.) In dem M.wasser zu Bocklet, welches vier und zwanzig Stunden lang in einem offenen Gefäfs der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt wurde war noch kein Eisenoxyd präcipitirt worden, und als das Wasser geschüttelt wurde, entwickelten sich noch viele Bläschen von kohlensaurem Gase (E. Wetzler, Zusätze und Verbesserungen zu den zwei Bänden über Gesundbr. u. Heilbäder 1822. S. 93.)

Nur schwach scheint dagegen das kohlensaure Gas an das Wasser zu Imnau (Metzler's neueste Nachrichten von Imnau. Freiburg 1811. S. 12. Hufeland, Journ. d. prakt. Heilkunde. Bd. V. St. 3. S. 174.), Lauchstädt (E. Wetzler, Gesundbr. u. Heilbäder. Th. I. S. 22.), Hartfell, Cheltenham und Tunbridge (Saunders, on Mineral-waters. S. 248. 297. 327.) gebunden zu sein. Die schwache Bindung der Kohlensäure in dem eisenhaltigen Säuerling zu Fideris in Graubündten wird Ursache, dafs derselbe sich nicht gut versenden läfst. (Die M.quellen zu St. Moritz, Scuols, Tarasp, Fideris, St. Bernhardin, von Capeller und Kaiser. 1826. S. 65.) Ein Gleiches gilt von ähnlichen Schweizerquellen, namentlich von der Quelle von St. Catarina (G. Rüsch, Anleitung zu dem Gebrauche der Trinkbrunnen überhaupt, mit besonderer Betrachtung der schweizerischen M.wasser und Badeanstalten, Th. II. 1826. S. 342.) und dem Wasser von Engistein (Rüsch, a. a. O. Th. II. S. 375.). Die Mehrzahl der Schlesischen und Glätzischen Säuerlinge zeichnen sich im Allgemeinen ebenfalls durch eine nur schwache Bindung der Kohlensäure und des kohlensauren Eisens an das Wasser aus, und verlieren daher viel beim Versenden, doch scheinen hiervon die Eisenquellen von Niederlangenau (Die Heilquelle zu Niederlangenau bei Habelschwerdt. S. 24. 25.), so wie die Quellen von Obersalzbrunn (A. Zemplin, Obersalzbrunn und seine M.quellen. 1822. Zweite Aufl. S. 95. — Hufeland, Journ. d. prakt. Heilk. Bd. XLVIII. St. 3. S. 34.) eine sehr beachtenswerthe Ausnahme zu machen.

Dagegen ist das kohlensaure Gas in dem Driburger Wasser ungewöhnlich fest mit demselben verbunden (Hufeland Journ. d. prakt. Heilk. Bd. XIV. St. 2. S. 11—14. Bd. XLVIII. St. 3. S. 34. Bd. LII. St. 2. S. 95. 96.). Bergmann will in Wasser, das weit verfahren worden, noch in 100 Kubik-Zoll Wasser 95 Kubik-Zoll kohlensaures Gas gefunden haben. Suadicani bemerkte, dafs in Bouteillen mit Driburger Wasser nach Verlauf von drei Jahren noch kein Eisenoxyd zu Boden gefallen und das Wasser noch vollkommen klar geblieben war; nur nachdem man es der Einwirkung der Sonne und Atmosphäre aussetzte, erfolgte in Verlauf von sechs Stunden ein ocherartiger Niederschlag. Selbst das gekochte Wasser zeigte noch eine nicht unbedeutende Menge von Kohlensäure. — Das Pyrmonter Wasser besitzt ähnliche Vorzüge (Ph. Menke, Pyrmont und seine

Umgebungen. 1818. S. 211.). Westrumb fand in Bouteillen, welche vor drei Monaten mit Pyrmonter Wasser gefüllt worden waren, nur 0,66 Verlust an Kohlensäure, und in Pyrmonter Wasser, welches länger als ein Jahr gestanden, blos 0,12 (R. Brandes u. F. Krüger, physik. chem. Beschreibung der M. quellen zu Pyrmont. 1826. S. 350.) — Obgleich der in dem Selterserwasser befindliche geringe Eisengehalt so leicht präcipitirt wird, so scheint doch der gröſste Theil der in dem Wasser enthaltenen Kohlensäure fest mit demselben verbunden zu sein. Westrumb (Westrumb, Beschreibung von Selters. S. 66. und 67. Hufeland, Uebersicht d. w. Heilq. S. 237.) theilt hierüber interessante Versuche mit. Der Gehalt des Selterwassers an kohlensaurem Gas betrug in sechzehn Kubikzoll Wasser nach Verlauf von einem Jahr, und anderthalb Jahren noch funfzehn und drei Viertel, und sechzehn und zwei Drittheile K. Zoll. Andere Versuche mit Selterserwasser lieferten ähnliche und gleich günstige Resultate. — Das kohlensaure Gas in der Heilquelle von Borszeck ist so innig an das Wasser und die übrigen Bestandtheile desselben gebunden, daſs dasselbe selbst bei einer Hitze von 50° R. sich nur langsam verflüchtigen und das Wasser daher zu Versendungen sich vozüglich eignen soll. (Die Heilquelle von Borszeck nach eigenen Erfahrungen von einem praktischen Arzte. 1825. S. 23.) — Durch eine feste Bindung dieses Gases an das Wasser scheinen sich ferner die Quellen von Kissingen (E. Wetzler, Gesundbrunnen und Heilbäder. Th. II. S. 558. 560. 561. E. Wetzler, Beschr. von Wipfeld, Kissingen, S. 49.), Spaa (Hufeland, Uebersicht S. 294. 295.), von Hinnewieder (Rüsch, Anleitung. Th. II. S. 359.), Scuols (C. F. Mosch, die Heilquellen Schlesiens. 1821. S. 27.), Kaiser Franzensbad (E. Osann u. Trommsdorff, K. Franzensbad. Zweite Aufl. S. 81 — 154.) nnd Recoaro (Mühlibach, in: Medicin. Jahrbücher der K. K. Oesterr. Staaten. 1823. Bd. I. St. 3. S. 434.) auszuzeichnen.

Das Schwefelwasserstoffgas ist schon vermöge seiner specifischen Leichtigkeit nur schwach an das Wasser gebunden. Indeſs finden auch hier Verschiedenheiten statt, in so fern es in einigen Quellen schwächer, in andern fester mit dem Wasser verbunden zu sein scheint (Patissier, Manuel des eaux minérales de la France. S. 262. 263.). Es erklärt sich hierdurch, warum bei manchen Quellen, trotz ihres beträchtlichen Schwefelgehaltes, ihr durch die Einwirkung der Atmosphäre bewirkter Niederschlag verhältniſsmäſsig nur wenig Schwefel enthält (J. G. Böhnisch u. H. Ficinus, die Schwefelquellen bei Schmeckwitz. Zweite Aufl. 1819. S. 58. 59.) und weshalb solche Schwefelquellen sich weniger zur Anlage von Schwefelschlammbädern eignen (E Wetzler, über Heilbäder u. Gesundbr. Th. I. S. 30.), während in andern Schwefelquellen das Gegentheil statt findet (J. Ch. Gebhardt, über die vorzüglichen Heilkräfte des Gesundbrunnens zu Eilsen 1822. Seite 6.).

2. **Verbindung der festen Theile.** Sehr bestimmt tritt in Bezug auf das Verhältnifs der festen Bestandtheile in M. quellen der Unterschied hervor, ob sie dem Wasser nur beigemengt, oder in demselben aufgelöst und unter sich fest verbunden sind. So finden sich nicht selten in kalten an Kohlensäure und kohlensaurem Natron armen M.quellen Kieselerde und andere im Wasser schwerlösliche Salze und Substanzen, welche den Gebirgsarten, durch welche die Quellen streichen, entnommen, aber nicht gelöst, oft dem M.wasser nur beigemengt sind; — während in andern M.quellen dieselben Bestandtheile durch Kohlensäure, kohlensaures Natron und erhöhte Temperatur fein gelöst und mit den übrigen Bestandtheilen des Wassers innig verbunden vorkommen.

Bei der Verbindung der festen Bestandtheile der M.-quellen ist sehr darauf zu achten, ob sie in ihrer chemischen Zusammensetzung ähnlich, verwandt, oder vielleicht heterogener Natur sind.

In M.quellen findet sich nicht selten die Coexistenz von, nach der chemischen Analyse zwar ermittelten, aber nach den Gesetzen der chemischen Affinität ganz unverträglichen Salzen; — so sollen namentlich in mehreren unverträgliche chlor-, kohlen- und schwefelsaure Salze in Wasser gleichzeitig gelöst enthalten sein, wie z. E. kohlens. Natron und schwefelsaure Magnesia, oder kohlensaure Baryterde und schwefels. Salze. — Eine solche der chemischen Wahlverwandtschaft widersprechende Coexistenz von verschiedenartigen Salzen kann sich nur entweder auf einen Irrthum in der Untersuchung selbst, oder auf Mischungsverhältnisse und Verbindungen eigner Art gründen.

Je nachdem die Bestandtheile der einzelnen Mineralquellen ihrer Menge nach gering oder beträchtlich, ihrer Qualität nach verwandt oder verschieden, ihrer Verbindung nach innig oder weniger innig sind, werden sehr mannigfache Verhältnisse ihrer Mischung begründet.

Trotz ihrer Verschiedenartigkeit bilden alle eine zu-

sammenhängende Kette von verwandten, durch zahlreiche Uebergänge und Zwischenglieder verbundenen Flüssigkeiten. Die Reihe dieser eigenthümlichen Mischungsverhältnisse beginnt einerseits mit denjenigen Quellen, welche sich vermöge ihres geringen Gehaltes an mineralischen Bestandtheilen und ihrer einfachen Verbindungen den Quellen mit süfsem Wasser anschliefsen, und endigt andrerseits mit den kräftigsten durch innige Mischung und erhöhte Temperatur ausgezeichneten Thermen, — während die übrigen an festen und flüchtigen Theilen reichen kalten M.-quellen zwischen beiden in der Mitte stehen. — Alle Heilquellen zerfallen demnach in folgende drei Klassen:

1. Die ersteren enthalten nur wenig flüchtige Bestandtheile, aber zum Theil eine beträchtliche Menge von festen, welche sie, indem sie durch bestimmte Erdlager streichen, in sich aufnehmen. Ausgezeichnet durch ihren Gehalt an Eisen, chlor-, schwefel- und kohlensauren Salzen, schliefsen sie sich an die in ihrer Mischung verwandten Arten von Tellurwasser zunächst an, namentlich an die an Gyps- oder kohlensaurem Kalk reichen Trinkquellen, und sind in ihren Mischungsverhältnissen, wie in ihren Wirkungen, einfachen Auflösungen der genannten Salze zu vergleichen. Die Art ihrer Mischung gründet sich auf die leichtere oder schwerere Löslichkeit ihrer Bestandtheile und ihre durch chemische Wahlverwandtschaften bedingte Verbindung. Häufig sind in denselben andere vegetabilische oder animalische Stoffe, aber mit ihnen oft nur mechanisch verbunden; schwefelsaure oder salzsaure Salze sind in ihnen in der Regel die vorwaltenden. Es gehören hierher Soolquellen, Bitter- Alaun- und Vitriolwasser und die Mehrzahl der an freier Kohlensäure armen Eisenquellen.

2. Zusammengesetzter und eigenthümlicher tritt dagegen schon die Mischung in den Mineralquellen hervor, welche zwar auch kalt, die sich aber durch einen Reichthum an flüchtigen, einen Gehalt an festen mannigfaltigeren Bestandtheilen, und dennoch durch

eine feste Verbindung aller unter sich auszeichnen. Von flüchtigen Bestandtheilen enthalten sie vorzugsweise kohlensaures oder Schwefelwasserstoffgas, — beide sind in ihnen bald mehr, bald weniger fest an das Wasser gebunden. Ihre festen Bestandtheile, trotz ihrer scheinbaren Verschiedenheit, sind innig unter sich verschmolzen, bilden oft Ein Ganzes, eine Verbindung, und bei ihnen findet eben deshalb zwischen dem Verhältnifs ihrer Bestandtheile im zerlegten und in unzerlegten Zustande eine grofse Verschiedenheit statt. — Zu dieser Klasse würden unter andern die wichtigsten Säuerlinge, die an Kohlensäure reichen Eisen- und Salzquellen, so wie die kalten Schwefelquellen zu zählen sein.

3. Die dritte Klasse endlich, die Klasse der Thermen, karakterisirt die innigste Verbindung der sie constituirenden Bestandtheile. Schon dadurch, dafs sie dem Urgebirge oder vulkanischen Gebirgsarten entquellen, lassen sie mit hoher Wahrscheinlichkeit vermuthen, dafs der Heerd ihrer Entstehung sehr tief und die Art ihrer chemischen Zusammensetzung von den Quellen, welche näher der Oberfläche entspringen, wesentlich verschieden sein müsse.

Nach den verschiedenen Graden ihrer Temperatur, wie nach den verschiedenen Verhältnissen der Qualität und Verbindung ihrer festen Bestandtheile, finden hier mancherlei Abstufungen statt. Während oft bei lauwarmen Quellen die Verbindung ihrer Bestandtheile nicht so innig ist, findet in den heifsen eine gröfsere Innigkeit ihrer Mischung statt; letztere nähern sich in Bezug auf ihre erhöhte Temperatur, so wie durch innige Verschmelzung ihrer festen und flüchtigen Bestandtheile zu Einem Ganzen fast organischen Flüssigkeiten. Sehr bemerkenswerth wird in dieser Rücksicht aufser Stickgas, welches so häufig in ihnen gefunden wird, ihr Gehalt an eigenthümlichen organisch-animalischen Bestandtheilen.

In Bezug auf die Veränderungen und Zersetzungen welchen die Heilquellen durch äufsere Einflüsse ausgesetzt

sind, findet nach dieser dreifachen Verschiedenheit ihrer Mischung folgender, in medizinischer Hinsicht sehr beachtenswerther Unterschied statt:

1. Die heifsen M.quellen werden vermöge der Innigkeit ihrer Mischungsverhältnisse in einer gegebnen Zeit durch die Einwirkung der Atmosphäre nicht so schnell verändert wie viele andere; ist aber einmal ihre erhöhte Temperatur ganz entwichen und mit ihr das Band der Vereinigung ihrer Bestandtheile gelöst, so erfolgt eine gänzliche Zerlegung und Ausscheidung ihrer festen und flüchtigen Bestandtheile.

2. Kalte Mineralquellen dagegen, welche reich an festen, in Wasser leicht löslichen Salzen, aber arm an flüchtigen Bestandtheilen sind, wie z. E. Bitterwasser, Soolquellen u. a., erfahren durch die Einwirkung der Atmosphäre nur eine sehr geringe Veränderung und können daher auch meist ohne bedeutenden Verlust verschickt, und versendet selbst lange aufbewahrt werden, ohne sehr viel dadurch zu verlieren.

3. Kalte, an festen und flüchtigen Bestandtheilen oft gleich reiche M.quellen, wie z. E. kalte Schwefelquellen, Säuerlinge oder an Kohlensäure reiche Eisen- und Salzquellen, werden dagegen leichter und bedeutender als die letztern zersetzt. Die Art und der Grad ihrer Zersetzbarkeit hängt hier vorzugsweise von der Qualität und Quantität ihrer flüchtigen Bestandtheile, und der hierdurch bedingten stärkeren oder schwächeren Verbindung mit dem Wasser ab. Im Durchschnitt kann man hier annehmen, dafs jeder von ihnen bei Versendung etwas verliert und zwar kohlensaures Gas und Eisen; das erstere verfliegt, das letztere wird präcipitirt. —

Es dürfte hier wohl der passendste Ort sein, kürzlich der hydrogalvanischen Kräfte und des eigenthümlichen Lebens zu gedenken, welche Mehrere den Heilquellen zugeschrieben haben. So nahm Kastner in M.-quellen eigenthümliche elektrische Verhältnisse an, welche

eine besondere Rückwirkung auf die Magnetnadel äufsern sollten [1]), — ähnliche Eigenthümlichkeiten Wurzer [2]), — welche jedoch G. Bischof und Andere zu widerlegen versuchten [3]). — Andere betrachten die Entstehung der M.wasser als einen Akt einer continuirlichen organischen Zeugungskraft oder Absonderungsthätigkeit der Erde, unter elektro- oder galvano-chemischen, oder organisch-chemischen Hergängen, — und die M.quellen selbst als organische Flüssigkeiten.

Streng genommen kann wohl kein M.wasser eine organische Flüssigkeit genannt werden; — gleichwohl ist zwischen organischen Flüssigkeiten und vielen M.quellen, namentlich heifsen, eine gewisse Analogie nicht zu verkennen, besonders wenn man die Mischungsverhältnisse und Wirkungen beider vergleicht.

Im Allgemeinen läfst sich annehmen, dafs die Mischungsverhältnisse der einzelnen M.quellen sich zu denen der organischen Flüssigkeiten verhalten, wie die Grundkräfte und Grundprocesse im Innern unserer Erde zu denen des organischen Lebens auf ihrer Oberfläche.

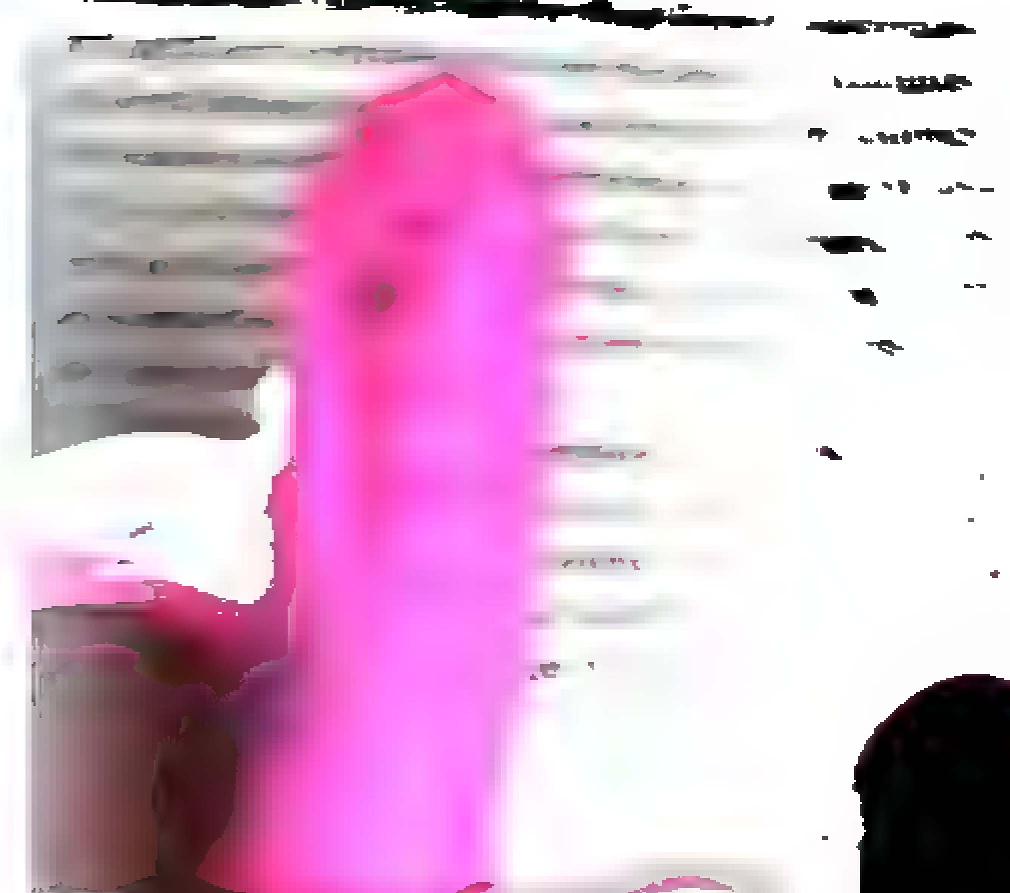
Wenn auch der Inbegriff der dem Innern unserer Erde eigenthümlichen Grundprocesse mit dem viel umfassenden Namen von Leben bezeichnet worden ist, so kann doch ein solches im Vergleich mit dem organischen auf der Oberfläche unseres Planeten nur als ein sehr verschiedenes und dem letztern untergeordnetes betrachtet werden, — als

---

1) Kastners Handbuch der Meteorologie. Th. I. S. 384.
Kastner's Archiv der Physik und Chemie. Bd. I. S. 346 — 380. Bd. II. S. 230. Bd. III. S. 351.

2) F. Wurzer, das Neueste über die Schwefelquellen zu Nenndorf. 1824. S. 96.

3) G. Bischof, die vulkanischen Heilquellen Teutschlands und Frankreichs. S. 373 — 378.
A. Walcker in I. C. Poggendorff's Annalen der Physik u. Chemie. Bd. IV. S. 89 — 109.



der der letztern, — und die, welche wir kennen, hängen von dem Conflikte physikalisch-chemischer Gesetze, nicht von organischen Kräften ab.

Das organische Leben ist der Ausdruck und Inbegriff der schönsten und vollendetsten selbstständigen Entwickelung, — das Wesen einer organischen Flüssigkeit beruht daher auch zunächst auf der, durch die Gesetze des organischen Lebens bedingten Einheit ihrer Mischung und einer eigenthümlichen organischen Umänderung ihrer Bestandtheile. Finden auch hier sehr mannigfache Abstufungen statt, so karakterisiren doch die organischen Flüssigkeiten so eigenthümliche Verbindungen ihrer einzelnen Bestandtheile, dafs letztere als molecules organiques in Bezug auf Form und in Bezug auf ihr Verhalten wesentlich von allen ähnlichen Flüssigkeiten sich unterscheiden.

Die organischen Elemente, welche sich in M.brunnen vorfinden, bilden nur einen sehr untergeordneten Theil ihrer Mischung, und die M.quellen können auch hier ihren tellurischen Karakter nicht verläugnen. Gleichwohl ist der Gehalt an organischen Theilen (Infusorien) und ihre innige Mischung mit dem Wasser vieler heifsen Heilquellen eine sehr beachtenswerthe Erscheinung. So läfst sich nicht läugnen, dafs viele Thermen einen eigenthümlichen animalischen Geruch und Geschmack besitzen, welcher sich durch ihren chemisch ermittelten Gehalt keinesweges immer allein befriedigend erklären läfst. Bei keiner Therme war mir dieses so auffallend, als in Karlsbad. In der Nähe des Sprudels zu Karlsbad glaubt man sich in der Nachbarschaft einer Küche zu befinden, in welcher Fleisch gekocht wird — der Geschmack des Sprudelwassers gleicht dem einer versalzenen Tauben- oder Hühnerbrühe. Dafs der Gehalt an Stickgas, welches man in diesem Wasser gefunden hat, hiervon nicht allein die Ursache sein kann, geht schon daraus hervor, dafs ähnliche Erscheinungen bei andern an Stickgas gleich reichen M.quellen nicht vorkommen.

Für eine nicht zu verkennende Analogie zwischen organischen Flüssigkeiten und mehrern Mineralquellen spricht aber ferner auch die Wirkung beider.

Alle organische Flüssigkeiten, je nachdem ihre Qualität dem Organismus mehr oder weniger homolog ist, zeichnen sich, getrunken, vor allen andern durch ihre leichtere Aufnahme und schnellere Assimilation aus; — hierauf gründet sich zunächst der grofse Unterschied zwischen animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln, zwischen organischen und anorganischen Substanzen. Bei der überwiegenden Menge von anorganischen Bestandtheilen in der Mehrzahl der M.-quellen läfst sich deshalb wohl folgern, dafs sie von Arzneimitteln der organischen Natur wesentlich verschieden, von einem dem lebenden Organismus heterogeneren Karakter sein müfsten, — und gleichwohl widerspricht dieser Annahme ihre Wirkung. Trotz ihrem Gehalte an Salzen, die an sich oft schwer verträglich, ja sogar sehr schwächend sind, wird das Wasser vieler Thermen, innerlich gebraucht, sehr leicht assimilirt, selbst bei sehr schwachen, oft höchst reizbaren Verdauungsorganen ohne Beschwerden vertragen; — statt ihrem chemischen Gehalte entsprechend, sehr zu schwächen, wirken sie ungemein belebend, ja unter gewissen Verhältnissen selbst stärkend! —

Ich verweile nur zum Schlufs dieser Vergleichung noch einen Augenblick bei der von älteren und neueren Aerzten wiederholten Zusammenstellung der Mischungsverhältnisse vieler Mineralquellen mit denen des Weins. Pamphilus Herilacus[1]) stellte vergleichsweise die Wirkungen des Wassers und Weins zusammen, und Conrad Gesner[2]) nannte schon den Säuerling zu Fideris in Graubündten einen „Vinum acerbum"; neuerdings haben sinnreich Hufeland[3]) und Kölreuter[4]) auf die

[1]) Pamphilus Herilacus, aquarum natura et facultates. Coloniae 1591. S. 374—384.

[2]) C. Gesner, de balneis. 1553. fol. 295.

[3]) Hufeland, Uebersicht d. w. Heilq. S. 9. 27. 278. 279.

[4]) Kölreuter, die Mineralquellen Badens. Erstes Heft. S. 28.

Analogie der Mischungsverhältnisse des Weins und der M.quellen aufmerksam gemacht. Aber nicht blofs in Bezug auf die Mischungsverhältnisse, auch in manchen andern Beziehungen dürfte sich zwischen beiden wohl eine Analogie durchführen lassen.

Die karakteristischen Eigenthümlichkeiten beider hängen keinesweges blofs von dem quantitativen Verhältnifs ihrer Bestandtheile ab, sondern weit mehr noch von dem ihrer Verbindung und Mischung; nicht blofs von Farbe, Geruch und Geschmack, sondern ihren eigenthümlichen Wirkungen auf den Organismus. Welche Verschiedenheit zwischen einem künstlich zusammengesetzten und einem von der Natur selbst bereiteten Wein in ihren Wirkungen auf reizbare Subjekte, selbst auch dann, wenn beide in ihren äufsern Qualitäten eine täuschende Aehnlichkeit, ja Gleichheit zu besitzen scheinen! Beide Flüssigkeiten sind die Produkte eigenthümlicher chemischer Processe. Die Qualität des Weins wird zunächst bedingt durch sein geistiges Princip, den Weingeist und die Kohlensäure, — die der M.quellen durch ihren analogen Gehalt an flüchtigen Bestandtheilen. Hinsichtlich ihrer Mischungsverhältnisse dürften die heifsen M.quellen wegen der tellurischen Wärme, die sie durchdringt, der Innigkeit ihrer Mischungsverhältnisse und der ihnen eigenthümlichen belebenden Wirkungen den vollkommen ausgegohrnen geistreichsten Weinen, die Säuerlinge und flüchtigen Eisenwasser den nicht ausgegohrnen, in ihrer Gährung unterdrückten Weinen zu vergleichen sein.

In Bezug auf die Entstehung beider scheint indefs eine wesentliche Verschiedenheit statt zu finden. Die Entstehung beider wird zwar durch kosmische wie tellurische Einflüsse bedingt, indefs scheint, dafs die der Weine mehr von den ersteren, die der M.quellen dagegen mehr von den letztern abhängt. Je inniger und kräftiger die Mischung eines M.wassers ist, um so weniger hängt in der Regel seine Zusammensetzung von der Einwirkung der Atmosphäre ab; nicht so beim Wein, wo oft mehr noch als der Boden, das Klima, die Lage, mit einem Worte atmosphärische Einflüsse von hoher Bedeutung sind. Dafs indefs die Qualität des Gesteins und der Gebirgsarten beim Wein auch nicht zu gering anzuschlagen, hat die Erfahrung gezeigt.

4. *Von der Temperatur der Heilquellen.*

Ein Ueberblick der Heilquellen nach der Verschiedenheit ihrer Temperatur liefert eine Reihe der mannigfaltigsten Abstufungen; oft nur wenig über den Gefrierpunkt beginnend, durchlaufen sie alle Grade von Wärme und endigen zuletzt mit der Hitze des Siedepunktes. Bei der Verschiedenheit ihrer Temperatur kommt nicht blofs die Wir-

kung derselben an sich, sondern weit mehr oft noch ihre Rückwirkung auf die Mischungsverhältnisse der Quellen in Betracht. Je kälter, oder je heifser die Temperatur einer M.quelle, um so bestimmter treten hierdurch die Verhältnisse ihrer Mischung hervor, um so stärker die bei ihrer Anwendung in dem menschlichen Organismus hervorgerufenen Reaktionen.

Nach Verschiedenheit der Temperatur der Heilquellen findet im Allgemeinen in ihren Mischungsverhältnissen folgender wesentlicher Unterschied statt:

1. Kalte M.quellen sind häufig sehr reich an kohlensaurem Gase, in ihnen ist das letztere gerade durch die Kälte fester an das Wasser gebunden, und dadurch wird ihre belebende, stärkende Wirkung ungemein erhöht; sie werden eben deshalb bei sehr reizbaren Lungen, Neigung zum Bluthusten, sehr empfindlichen und schwachen Verdauungswerkzeugen, oder unvorsichtig unmittelbar nach dem innern Gebrauch von heifsen M.quellen *getrunken*, selten gut vertragen.

Es ist damit nicht gesagt, dafs an Kohlensäure sehr reiche kalte M.quellen auch kälter als andere, an flüchtigen Bestandtheilen weniger reiche, einfache Wasserquellen wären. — Leopold von Buch behauptet, noch kein Sauerwasser gefunden zu haben, dessen Temperatur nicht jederzeit die der fliefsenden reinen Quellen übertroffen hätte, und versichert, auf Canaria zwischen süfsen und sauern, nahe bei einander entspringenden Quellen beinahe einen Unterschied von $+4^{0}$ R. in der Temperatur bemerkt zu haben (L. v. Buch, Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln. 1826. S. 88.). Wenn in Teutschland allerdings es nicht an Säuerlingen mangelt, welche über $+10^{0}$ R. haben (Abhandl. der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin Auf das Jahr 1825. Berlin 1828. Physikalische Klasse S. 104. 105.), so giebt es indefs auch mehrere, welche unter $+8^{0}$ R. haben.

2. Eine sehr hohe Temperatur der Heilquellen bewirkt dagegen eine Verflüchtigung der gasförmigen, aber zugleich eine festere Verbindung und innigere Verschmelzung der fixen Bestandtheile unter einander. Je höher die Temperatur einer Heilquelle, je fester die Wärme an das Wasser gebunden, um so mehr

verschwindet die Verschiedenheit, ja der Gegensatz der einzelnen in dem Wasser enthaltenen Bestandtheile, um so mehr werden alle zu einer gleichartigen Mischung, zu Einem Ganzen verschmolzen. Es erklärt sich hierdurch der grofse Unterschied der Mischungsverhältnisse von M.-quellen, welche ihre Temperatur unverändert besitzen, und solchen, die sie verloren; ferner, warum heifse Quellen trotz eines sehr grofsen Gehaltes von, an sich schwächend wirkenden Salzen oft leichter als kalte assimilirt, selbst bei grofser Reizbarkeit der Verdauungswerkzeuge gut vertragen werden, und verhältnifsmäfsig nur wenig den ganzen Körper, am wenigsten aber den Nahrungskanal angreifen.

Bei der Temperatur der Heilquellen und den durch sie bedingten Verhältnissen ihrer Mischung ist indefs nicht blofs der Grad ihrer Temperatur, sondern auch die Qualität ihrer Wärme wohl zu berücksichtigen.

1. Von der Qualität der Wärme der Heilquellen. — In wie fern ihre natürliche tellurische Wärme einer künstlich nachgeahmten gleich zu stellen sei, hat man neuerdings durch Versuche zu ermitteln versucht.

Dafs die natürlichen heifsen M.quellen eine gröfsere Wärmecapacität, als die nachgebildeten und künstlich bis zu einem gleichen Grad erhitzten besäfsen, ist lange ziemlich allgemein in Teutschland und Frankreich von Aerzten und Nichtärzten angenommen worden. Erwägt man die Art der Entstehung der heifsen Quellen, so wird man allerdings geneigt, anzunehmen, dafs zwischen der tellurischen Wärme in den natürlichen und der Wärme der künstlich nachgebildeten Mineralwasser ein wesentlicher Unterschied statt finden müsse. Viele erklärten sich für diese Ansicht, viele dagegen; zu den ersteren gehören unter andern Hufeland[1]), Peez[2]), Rullmann[3]), Thile-

[1]) Hufeland, praktische Uebersicht der wichtigsten Heilquellen. Zweite Auflage. S. 6. 214. 341—346.

[2]) Wiesbadens Heilq. und ihre Kraft von A. H. Peez. 1823. S. 40.

[3]) Wiesbaden und dessen Heilquellen von Dr. G. C. W. Rullmann. 1823. S. 120.

nius[1]), Kopp[2]), Foderé[3]), Patissier[4]), und die Mehrzahl der teutschen Brunnenärzte, — gegen diese Ansicht sprachen sich dagegen bestimmt aus Struve[5]), Diel[6]), E. Bischoff[7]), G. Bischof[8]), Alibert[9]), Vetter[10]) u. a.

Bei dieser Untersuchung mufs die Qualität der Wärme aus einem doppelten Gesichtspunkte betrachtet werden, — physikalisch nach ihrem eigenthümlichen Verhalten gegen die Einwirkung atmosphärischer Einflüsse, — und medizinisch nach ihren Wirkungen auf den menschlichen Organismus.

a) Von dem Verhalten der Temperatur und der Mischungsverhältnisse heifser Mineralquellen gegen die Einwirkung der Atmosphäre. Die Mehrzahl der zahlreichen, neuerdings angestellten Versuche spricht allerdings dafür, dafs die Wärme der natürlichen und künstlichen Mineralwasser gegen

---

[1]) *Thilenius*, über den Nutzen der warmen Bäder im Winter. *1816. S.* 88. 89.

Ems und seine Heilquellen von H. C. Thilenius. Wiesbaden 1816. S. 25 — 28.

[2]) J. H. Kopp, ärztliche Bemerkungen veranlafst durch eine Reise in Deutschland und Frankreich. S. 6. — 10.

[3]) Journal complémentaire du Dictionnaire des sciences médicales. T. VI. S. 103.

[4]) Patissier, Manuel des eaux minérales de la France. S. 67. 329. 460.

[5]) J. A. A. Struve, über die Machbildung der natürlichen Heilquellen. Erstes Heft. 1824. S. 35 — 40.

[6]) A. F. Diel, über den Gebrauch der Thermalbäder zu Ems. 1824. S. XI.

[7]) Hufeland und Osann, Journ. der praktischen Heilkunde. Bd. LVIII. St. 5. S. 16.

[8]) G. Bischof, die vulkanischen Mineralquellen Teutschlands und Frankreichs. Bonn 1826. S. 296. 297. 360—373.

[9]) J. L. Alibert, Précis historique des eaux minérales les plus usitées. Paris. 1826. S. 42 — 45.

[10]) A. Vetter, theor. prakt. Handbuch der Heilquellenlehre. Th. 1. S. 190.

atmosphärische Einflüsse sich fast ganz gleich verhält. —

Wer erwägt, wie wichtig für die Wärmecapacität der Flüssigkeiten ihr Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen ist, in welchem innigen Wechselverhältnifs in jeder Flüssigkeit Mischung und Temperatur steht, wird gewifs bei jedem vergleichenden Versuche, welcher über das Verhalten der Wärme natürlicher und künstlicher Mineralquellen entscheiden soll, als erstes und wichtigstes Erfordernifs möglicher Gleichheit die Mischungsverhältnisse beider betrachten. Auf diesen Umstand ist wohl von Struve, keinesweges aber immer von andern Aerzten und Chemikern bei den von ihnen unternommenen Versuchen geachtet worden und hierdurch erklären sich zum Theil abweichende Resultate.

Struve[1]) fand als Ergebnifs seiner zahlreichen Versuche, dafs die Abkühlung natürlicher und künstlich nachgebildeter M.quellen unter gleichen äufsern Verhältnissen auch in gleichem Zeitraume erfolge, und dieser Ansicht pflichtet gegenwärtig die Mehrzahl der Physiker und Chemiker bei.

Longchamp, welcher Fehler vermeiden wollte, die man sich bei früheren Versuchen mit dem Wasser von Bourbonne les bains hatte zu Schulden kommen lassen (Recueil de Mémoires de Médecine et Pharmacie. Paris. 1822. T. XII. p. 21.), löste in dem zu seinen Versuchen bestimmten Wasser „environ 13 Grammes de Muriate de Soude, ce qui est à peu près l'équivalent de ce que l'eau de Bourbonne contient de ce sel.“ (Annales de Chimie. T. XXIV. p. 247—259.) Dafs das Thermalwasser aufser Kochsalz noch andere Bestandtheile nach der Analyse von Bosc und Bezu enthält welche sogar bei der künstlichen Nachbildung dieses Wassers von Duchanoy und Jurine wohl beachtet wurden, (Patissier, Manuel des eaux de la France. p. 457.) blieb von Longchamp unberücksichtiget. Salzer, Reufs und Damm bedienten sich sogar bei ihren Versuchen mit Badener Thermalwasser und Karlsbader Sprudel nur künstlich erwärmten Brunnen- oder Flufswassers. Nach Longchamp's wiederholten Beobachtungen liefs die Temperatur des natürlichen M.wassers und der künstlich

[1]) J. A. A. Struve, über Nachbildung künstlicher Heilq. Erstes Heft. S. 36.

künstlich erwärmten Salzsolution, nachdem beide in offenen Bouteillen der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt worden waren, nach zwölf Stunden ein gleiches Resultat. Bei den Experimenten von Reufs, Damm und Steinmann (F. A. Reufs, das Marienbad. S. 172.) wurde Tepl Wasser bis zu 59° R., der Temperatur des Sprudels, erhitzt, mittelst sehr empfindlicher Thermometer die Temperaturabnahme beider sorgsam geprüft und gefunden, dafs die Abkühlung beider Flüssigkeiten in einem bestimmten Zeitraum erfolgte. Der Umstand, dafs bei den Versuchen mit Sprudel und künstlich erhitztem Tepl Wasser die Abkühlung des letztern anfänglich rascher erfolgte, als die des ersteren, erklärt sich vielleicht durch die Verschiedenheit der Mischungsverhältnisse beider Flüssigkeiten, — und ich erinnere in dieser Beziehung nur daran, dafs auch bei den erwähnten Versuchen von Longchamp anfänglich die Abkühlung des künstlich erwärmten Wassers rascher, aber nur in der ersten Stunde, später ganz gleichmäfsig erfolgte. — Bei den Versuchen, welche Anglada mit dem Thermalwasser von Arles und Escaldas zu gleicher Zeit unternahm, bediente sich derselbe „d'une quantité exactement pareille d'eau commune, d'une même pesanteur spécifique artificiellement élevée à la même temperature" (J. Anglada, mémoires pour servir à l'histoire générale des eaux sulfureuses. T. I. p. 99.) — Aehnliche Resultate in Bezug auf die gleich rasche Abkühlung künstlich erwärmter Flüssigkeiten gewährten die Untersuchungen von Jacquot (J. L. Alibert précis historique des eaux min. pag. 46—50.) und von Gendrin mit dem *Th.*wasser von Plombières (Révue médicale. 1827. T. IV. p. 473.)

Die Versuche mit dem Thermalwasser mehrerer M.quellen der *Schweiz* lieferten verschiedene Resultate. Diejenigen, welche Pagenstecher mit M.wasser von Leuk und Weifsenburg unternahm, sprechen für eine gleich schnelle Abkühlung von natürlichem Th. wasser und künstlich erwärmtem Wasser (G. Rüsch, Anleitung zum richtigen Gebrauche der Bade- und Trinkkuren Th. II. 1826. S. 3. 61.). Dagegen will Scheitlin bei wiederholten Versuchen mit Th. wasser von Pfeffers gefunden haben, dafs dasselbe unter gleichen äufsern Verhältnissen bis auf 15 ja 17 Grad sehr schnell erkalte, dann aber äufserst langsam, so dafs es in vier und zwanzig Stunden noch laulich sei, während gemeines, bis zu einem gleichen Grad erhitztes Wasser seine Wärme ganz gleichmäfsig verliere. (Rüsch, Anleitung Th. II. S. 15.) Eine ähnliche Verschiedenheit in der Abkühlung von Th. wasser von Baden in der Schweiz und künstlich erhitztem gewöhnlichem und destillirtem Wasser sollen die Versuche von Schneblin und Hopitz ergeben. (G. Rüsch, Anleitung Th. II. S. 42. 43.).

Nicht ganz übereinstimmend mit den Ergebnissen der Versuche von Longchamp scheinen die Resultate derjenigen zu sein, welche Kastner mit dem Thermalwasser von Wiesbaden anstellte, — nach welchen dasselbe unter gleichen äufsern Bedingungen langsamer erkalten soll, als reines und künstlich nachgebildetes, zu einem gleichen Grad erhitztes Salzwasser (Wiesbaden und dessen Heilquellen von Rullmann. S. 122. u. f.); dagegen fand Gmelin, dafs das Wasser

oder niedern Lage und der Umgebungen eines Kurortes, so wie der klimatischen Verhältnisse verkennen zu wollen, bemerke ich indefs nur, dafs es Th.quellen gibt, die in Bezug auf die Menge ihrer festen Bestandtheile denen von Gastein und Pfeffers gleich zu stellen, von ausgezeichneter Wirksamkeit sind, und weit tiefer liegen, wie z. E. das Wildbad in Würtemberg. Nach Sigwart liegt dasselbe 1330 F. über dem Meere erhaben, also nicht nur viel tiefer als viele andere teutsche Kurorte mit wirksamen und weniger wirksamen Heilquellen, selbst tiefer als bekannte Städte Teutschlands und der Schweiz, wie z. E. München und Bern, ohne dafs letztere wegen ihrer hohen Lage eines ähnlichen wohlthätigen klimatischen Einflufses sich zu erfreuen hätten. — Die höhere oder niedere Lage eines Kurortes kann aber nie allein über seine klimatischen Eigenthümlichkeiten und deren Rückwirkungen auf Kranke entscheiden, da letztere ja nur den Inbegriff und die nothwendige Folge aller Lokalverhältnisse seyn können.

2. Von der Verschiedenheit der Grade der Temperatur der Mineralwasser. So sorgfältig man auch die Temperatur der einzelnen Quellen zu bestimmen bemüht war, so abweichend sind doch die Begriffe über kalte, warme und heifse Quellen. Dies beweisen unter andern die verschiedenen Bestimmungen dieser Begriffe von Fuchs[1]), Saunders[2]), Marcard[3]), Marteau[4]), Falconer[5]), Bouillon la Grange[6]), Patissier[7]),

---

[1]) Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder. Erster Band. Zweite Auflage 1801. S. 21.

[2]) Saunders, Treatise on Mineral-Waters. 2 Ed. 1805. S. 513.

[3]) H. M. Marcard, über die Natur und den Gebrauch der Bäder. 1794. S. 83.

[4]) Marteau, über die Bäder, übers. v. Held. S. 5.

[5]) Falconer, Versuch über M. wasser und warme Bäder, übers. von Hahnemann. Bd. II. S. 4.

[6]) Bouillon la Grange, Essai sur les eaux minérales. S. 23.

[7]) Patissier, Manuel des eaux minérales de la France. S. 61—63.

Kreysig [1]), Ficker [2]), Diel [3]), E. Bischoff [4]), Heidler [5]), Rüsch [6]) u. A.

In praktischer Hinsicht scheint die von Wetzler [7]) angenommene Eintheilung die zweckmäſsigste. Er theilt nämlich alle Heilquellen nach Verschiedenheit ihrer Temperatur in:

1) kalte von + 0—15° R. (1—65° F.)
2) kühle — — 15—20° R. (65—77° F.)
3) laue — — 20—25° R. (77—88° F.)
4) warme — 25—30° R. (88—99° F.)
5) heiſse — — 30—80° R. (99—212° F.)

Nach Verschiedenheit des Grades ihrer Temperatur gewähren die wichtigeren Mineralquellen folgende Uebersicht:

Uebersicht der Temperaturverhältnisse der bekannten Mineralquellen.

1. Kalte Quellen (0—15° R.).

Zu ihnen gehört die Mehrzahl der Heilquellen. In der *Regel* haben die meisten die Temperatur zwischen 8—15° *R.*, unter 8° nur wenige. Zu den letzteren gehören, nach Scherer, mehrere unter den russischen M.quellen [8]).

---

[1]) Kreysig, über den Gebrauch der natürlichen und künstlichen Mineralwasser. S. 102—104.

[2]) Ficker, Driburg. Taschenbuch. 1811. S. 154.

[3]) A. F. A. Diel, über den Gebrauch der Thermalbäder in Ems. S. 62—67.

[4]) E. Bischoff in Hufeland und Osann's Journal der prakt. Heilkunde. Bd. LVIII. St. 5. S. 11.

[5]) Marienbad nach eigenen Beobachtungen und Ansichten von C. J. Heidler. 1. Th. S. 169 u. folg.

[6]) G. Rüsch, Anleitung zum richtigen Gebrauch der Bade- und Trinkbrunnen Th. I. S. 77.

[7]) Wetzler, über Gesundbr. u. Heilbäder. Th. I. S. 222.

[8]) A. N. Scherer, Versuch einer systematischen Uebersicht der Heilquellen des Russischen Reiches. Petersburg. 1820. S. 88. 96. 99. 107. 108. 112. 113. 177. 180.

Die Temperatur des nur wenig freie Kohlensäure enthaltenden Wassers des Alexisbades beträgt + 6,50° R. (Gottschalk und Curtze, das Alexisbad S. 205.), des Salzquells zu Peiden + 5° R. (die Mineralquelle zu St. Moritz von Kapeller u. Kaiser S. 79.); — dafs indefs auch an kohlensaurem Gase reiche Mineralquellen nicht selten eine sehr niedrige Temperatur besitzen, beweisen unter andern die Quellen von Bilin (die Mineralquellen zu Bilin in Böhmen von Reufs und Steinmann. 1827. S. 45.), Fideris (die Mineralquelle zu St. Moritz von Kapeller und Kaiser. Chur. 1826. S. 64.), Kaiser Franzensbad (K. Franzensbad von Osann u. Trommsdorff, S. 130.), Marienbad (Marienbad von C. J. Heidler. 1. Th. S. 67. 153.), Pyrmont (Pyrmonts Heilquellen von R. Brandes und F. Krüger. 1826. S. 193. 280. 303. 308. 318. 336.), Wildungen (Stucke, physikalisch-chemische Beschreibung des Wildunger Brunnen. 1791. S. 23—91.), Salzbrunn (chemische Untersuchung der Heilquellen zu Salzbrunn in Schlesien, von D. N. W. Fischer. Breslau. 1821. S. 3.), Altwasser, Flinsberg, Cudowa und die alte Quelle zu Reinerz (die Mineralquellen in Schlesien und Glatz von G. P. M. Mogalla. 1802. S. 63. 68. 90. 96.), welche sämmtlich die Temperatur unter + 10° R. haben, einige nur + 8° R.

2. Kühle Quellen (15 – 20° R.).

Sie bilden den Uebergang theils zu den eigentlichen Thermen theils zu den kalten Quellen. Wenn erstere in der Regel nur wenig gasförmige Bestandtheile, letztere dagegen häufig viel enthalten, so stehen die kühlen Quellen auch in dieser Hinsicht in der Mitte, wie namentlich die kühleren Quellen zu Ems mit ihrem Gehalt an freier Kohlensäure beweisen.

3. Laue, warme und heifse Mineralquellen, oder Thermalquellen (von 20—80° R.).

In Bezug auf die Zahl und die höhere oder niedere Temperatur der Thermalquellen bieten die einzelnen Länder in und aufser Europa eine grofse Verschiedenheit dar.

In Europa sind der Süden und Südwesten am reichsten, der Norden und Nordosten arm an Th.quellen. Mit Ausnahme der siedend heifsen Quellen auf Island findet sich in der scandinavischen Halbinsel, Dänemark und dem europäischen Rufsland nicht eine Th.quelle, in England nur

zwei, die Th.quelle von Buxton von 22,50° R. und die von Bath von 37,50° R.

Teutschland, ausgezeichnet durch eine grofse Zahl und Mannigfaltigkeit höchst wirksamer Heilquellen, zählt mit Einschlufs von Böhmen und Mähren neun und zwanzig Thermalquellen, von welchen die heifsesten, die Th.-quellen von Karlsbad und Burtscheid, sich bis zu 60 und 62° R. erheben.

Die Schweiz besitzt zwölf Th.quellen, von welchen aber keine, auch nicht die heifsesten, die Th.quellen von Baden und Leuk, die Höhe von 50° R. erreichen.

In Ungarn und Siebenbürgen, Ländern, welche verschwenderisch von der Natur mit kalten und warmen Mineralquellen ausgestattet sind, haben die wärmsten, die Th.quellen von Pöstheny und die der Herkulesbäder von Mehadia, die Temperatur von 51° R., — in Griechenland die Th.quelle von Aidipso die von 72° R.

Bei der grofsen Zahl von Th.quellen, durch welche sich die pyrenäische Halbinsel auszeichnet, beträgt gleichwohl die Temperatur der heifsesten in Portugal, der Th.q. von S. Pedro Dosul, nur 54° R., in Spanien die der Th.q. von Mombuy 56° R., — dagegen erhebt sich in dem an Th.quellen so reichen Frankreich die Temperatur der Th.-quellen von Chaudes aigues und Lamotte bis zu 64, — und in Italien in den Th.quellen von Pisciarelli bis zu 73, in denen auf Ischia bis zu 79° R.

Der Norden Asiens, verhältnifsmäfsig arm an Th.quellen, besitzt gleichwohl die Th.quelle von Malka im Kamtschatka von 80° R., — Süd- und Mittelasien zählt dagegen viele und sehr heifse Th.quellen, — die heifsesten am Kaukasus erheben sich bis zu 72,50, die Th.quellen von Schoahou in Tibet bis zu 70,50, zu Sirgoojah in Ostindien bis zu 68, in Japan bis zu 80° R. —

In Afrika entspringen sowohl im Norden wie im Süden sehr heifse, — die Temperatur der Th.quellen von Brand-

valley in der Kapkolonie beträgt 65,50, — der von Hamman-Meskutim im Gebiet von Algier 78° R.

Nordamerika zählt nur wenige Th.quellen, unter diesen aber die im Gebiet von Arkansas von 79° R., — Mittel- und Südamerika viele sehr heifse, unter welchen die von Trincheras die Temperatur von 72,50 und die von Comangillas die von 76,50° R. erreichen.

Nah Verschiedenheit der einzelnen Länder gewähren die einzelnen Thermalquellen Europa's folgende Uebersicht:

Teutschland

mit Einschlufs von Böhmen und Mähren.

Die	Th.quelle	von Dux in Tyrol	20,00°	R.
—	—	— Vöslau in Oesterreich nach Meifsner	20,00	—
—	—	des Villacher Bades in Kärnthen nach Hauser	21,00	—
—	—	von Badenweiler im Grofsherzogthum Baden nach Kölreuter . .	21—22,00	—
—	—	— Lauterbach im Grofsherzogthum Niederrhein	22,00	—
—	—	— Veldes in Krain	22,00	—
—	—	— Landeck in der Grafschaft Glatz nach Bannerth . . .	16—23,00	—
—	—	des Dobbelbades in Steiermark nach v. Vest	21—23,00	—
—	—	— Huberbades im Grofsherzogthum Baden nach Kölreuter . .	23,00	—
—	—	von Wolkenstein im Königr. Sachsen .	23,00	—
—	—	— Säckingen im Grofsherzogth. Baden	23,00	—
—	—	— Kreuznach im Grofsherzogth. Niederrhein nach Prieger . .	19—24,00	—
—	—	— Schlangenbad im Herzogth. Nassau nach Kastner . . .	22—24,50	—
—	—	— Ullersdorf in Mähren nach J. Schrötter	25,00	—
—	—	— Bertrich im Grofsherzogthum Niederrhein nach Mohr . .	25—26,00	—
—	—	— Baden in Niederösterreich nach Rollett	22—28,60	—
—	—	— Neuhaus in Steiermark nach Schallgruber	27—29,00	—

Die Th.quellen von Töplitz in Krain nach Graf .	29,25°	R.
— — — Tyffer in Steiermark nach Macher	29,50	—
— — des Wildbades im Königr. Würtemberg nach Sigwart . .	23—30,00	—
— — von Warmbrunn in Schlesien nach Tschörtner	28—30,00	—
— — — Gastein im Salzburgischen nach Streinz	30—38,00	—
— — — Teplitz in Böhmen nach Reufs .	20—39,00	—
— — — Ems im Herzogth. Nassau nach Kastner	18—40,00	—
— — — Aachen im Grofsherzogthum Niederrhein nach Monheim .	35—46,00	—
— — — Baden im Grofsherzogthum Baden nach Kölreuter . . .	37—54,00	—
— — — Wiesbaden im Herzogthum Nassau nach Kastner . . .	38—56,00	—
— — — Carlsbad in Böhmen nach Fleckles	40—60,00	—
— — — Burtscheid im Grofsherzogthum Niederrhein nach Monheim .	35—62,00	—

Schweiz.

Die Th.quellen von Yverdun im Kanton Waadt nach Struve	20,00°	R.
— — — Vals im K. Graubündten nach Kapeller	20,50	—
— — — Weifsenburg im K. Bern nach Brunner	22,00	—
— — — Schinznach im K. Aargau nach Bauhof	26,50	—
— — — Masino im K. Graubündten nach Demagri	27,00	—
— — der Bagni di Crana im K. Tessin .	28,00	—
— — von Pfeffers im K. St. Gallen nach Kapeller	30,00	—
— — — Bormio im K. Graubündten nach Demagri	32,00	—
— — — Lavey im K. Waadt nach S. Baup	36,00	—
— — — Brieg im K. Wallis . . .	37,00	—
— — — Leuk im K. Wallis nach Pagenstecher	27—40,57	—
— — — Baden im K. Aargau nach Löwig	38—40,80	—

Frankreich.

Die Th.quellen von Capus im Départ. de l'Hérault nach Saint-Pierre . . .	18—20,00°	R.

Die Th.quellen	von	Capvern im Départ. des Hautes-Pyrénées nach Poumier .	19—20,00°	R.
—	—	— Bastide du Peyrat im Départ. de l'Ariège nach Bréon . .	19—20,00	—
—	—	— Ginolles im Départ. de l'Aude nach Carrère . . .	20,00	—
—	—	— Encausse im Départ. de la Haute-Garonne nach Save . .	19—21,00	—
—	—	— St. Paul des Fenouillèdes im Dép. desPyrénéesOrient. nach Bréon	21,75	—
—	—	— zu Fonsange im Dép. du Gard nach Demorcy-Deletre .	20—22,00	—
—	—	— Bagnoles im Dép. de l'Orne nach Vauquelin u. Thierry . .	21—22,00	—
—	—	— Campagne im Dép. de l'Aude nach Estribaud, Frejacque und Reboulh	22,00	—
—	—	— Aleth im Dép. de l'Aude nach Carrère	22,00	—
—	—	— Plan de Phazi im Dép. des Hautes Alpes nach Tripier .	22,24	—
—	—	— St. Mart im Dép. du Puy de Dôme nach Patissier . . .	19—22,50	—
—	—	— Sail-Lez-Château-Morand im Dép. de la Loire nach Richard de la Prade	23,00	—
—	—	— Avènes im Dép. de l'Hérault nach Saint-Pierre	23,00	—
—	—	— Reynes im Dép. des Pyrénées Orient. nach Anglada . .	23,00	—
—	—	— Llo im Dép. des Pyrénées Oriental. nach Anglada . .	22—23,25	—
—	—	— Castera Vivent (Eau de Verdusan) im Dép. du Gers nach Patissier	23,50	—
—	—	— Chatelguyon im Dép. du Puy de Dôme nach Cadet . .	24,00	—
—	—	— Saubuse im Départ. des Landes nach Thore u. Meyrac .	25,00	—
—	—	— Bonnes im Dép. des Basses Pyrénées nach Poumier . .	24—26,00	—
—	—	— St. Honoré im Dép. de la Nièvre nach Vauquelin . . .	26,00	—
—	—	— Monestier im Départ. des Hautes Alpes nach Carrère . .	27,00	—
—	—	— St. Sauveur im Dép. des Hautes Pyrénées nach Poumier und Ballard	24—28,00	—

Die Th.quellen von Aix im Départ. des Bouches du Rhone nach Laurent . .	27—28,00°	R.
— — — Malou im Dép. de l'Hérault nach Saint-Pierre	28—29,00	—
— — — Molitx im Départ. des Pyrénées Orient. nach Anglada . .	24-30,20	—
— — — Chateauneuf im Dép. du Puy de Dôme	24—31,00	—
— — — Greoulx im Dép. des Basses Alpes nach Laurens	31,00	—
— — — St. Nectaire im Dép. du Puy de Dôme nach Boullay . .	20—31,00	—
— — — Ussat im Dép. de l'Ariège nach Pilhes	27—31,00	—
— — — Barbotan im Dép, du Gers nach Dufau	25—32,00	—
— — — Sylvanés im Dép. de l'Aveyron nach Virenque	28—32,00	—
— — — Dorres im Départ. des Pyrénées Oriental, nach Angleda .	32,50	—
— — — Tercis im Dép. des Landes nach Thore und Meyrac . .	33,00	—
— — — Escaldas im Départ. des Pyrénées Orient. nach Anglada . .	26—34,00	—
— — La Preste im Dep. des Pyrénées Orient. nach Anglada	25—34,50	—
— — — Barèges im Dép. des Hautes Pyrénées nach Ballard . . .	26—35,00	—
— — — Mont d'Or im Départ. du Puy de Dôme nach Berthier . .	33—36,00	—
— — — Bagnols im Départ. de la Lozère nach Barbut . . .	36,00	—
— — — Vichy im Départ. de l'Allier nach Longchamp	23—36,50	—
— — — Digne im Dép. des Basses Alpes nach Bardol . . .	32—36,90	—
— — — Aigues chaudes im Dép. des Basses Pyrénées nach Poumier	22—38,00	—
— — — Guitera auf Korsika nach Peraldi	35—38,00	—
— — — Balaruc im Dép. de l'Hérault nach Saint-Pierre	38,00	—
— — — Enn im Dép. des Pyrénées Orient. nach Anglada . . .	40,00	—
— — — Bagnères de Bigorre im Dép. des Hautes Pyrénées nach Darquier und Ganderax . .	18—41,00	—
— — — Cauterets im Dép. des Hautes Pyrénées nach Poumier . .	24—41,00	—
— — — Rennes les Bains im Dép. de l'Aude nach Julia und Reboulh .	32—41,00	—

Die Th.quellen von Bourboule im Dép. du Puy de Dôme nach Lecocq . . .	18—42,00° R.
— — — Bains im Dép. des Vosges nach Vauquelin	24—42,00 —
— — — Néris im Dép. de l'Allier nach Poirot-Desserviers . . .	39—42,00 —
— — — Préchac im Dép. des Landes nach Thore und Meyrac . .	43,00 —
— — — Olette im Dép. des Pyrénées Orient. nach Anglada . . . (nach Carrère 70,50° R.)	43,50 —
— — — St. Laurent im Dép. de l'Ardèche nach Reynaud . . .	43,50 —
— — — Canaveilles im Dép. des Pyrénées Orient. nach Anglada . .	43,50 —
— — — Vernet im Dép. des Pyrénées Orient. nach Anglada . . .	20—44,50 —
— — — Luxeuil im Dép. de la Haute Saône nach Molin	28—45,00 —
— — — Guagno bei Vico auf Korsika nach Vanucci	40—45,00 —
— — — Pietrapola auf Korsika . . .	45,50 —
— — — Bourbon Lancy im Départ. de la Saône et Loire nach Berthier	33—46,00 —
— — — St. Thomas im Dép. des Pyrenées Orient. nach Anglada . .	25—46,50 —
— — — Evaux im Dép. de la Creuse nach Gougnon de Jarnages . .	45—47,00 —
— — — Bourbonne les Bains im Dép. de la Haute Marne nach Duchanoy	47,50 —
— — — Dax im Départ. des Landes nach Thore und Meyrac . .	25—49,00 —
— — — Bagnères de Luchon im Dép. de la Haute Garonne nach Poumier	24—50,00 —
— — — Plombières im Départ. des Vosges nach Martinet . . .	30—50,00 —
— — — Bourbon l'Archambault im Dép. de l'Allier nach Faye . .	48—50,00 —
— — bei Arles im Dép. des Pyrénées Orient. nach Anglada . . .	27—50,30 —
— — von Carcanières im Dép. de l'Ariège nach Carrère . . .	32—56,00 —
— — — Ax im Départ. de l'Ariège nach Magnes Lahens . . .	17—61,00 —
— — — Thués im Départ. des Pyrénées Orient. nach Anglada . .	30—62,50 —
— — — Chaudes aigues im Dép. du Cantal nach Chevallier . .	42—64,00 —

Die Th.quellen von Lamotte im Dép. de l'Isère nach Rivière	64,00° R.

Belgien.

Die Th.quelle zu St. Amand nach Armet . . .	21,00° R.
— — — Chaud-fontaine bei Lüttich . .	26,00 —

England.

Die Th.quellen zu Bristol nach Carrick . . .	18—20,00° R.
— — — Buxton nach Scudamore . .	22,50 —
— — — Bath nach Phillips	34—37,50 —

Dänemark.

Die heifsen Geyserquellen auf Island	41—80° R.

Italien.

Die Th.quellen della Penna im Königr. Sardinien nach Bertini	16—20,00° R.
— — von Acqua santa bei Voltri im Königr. Sardinien nach Bertini .	16—20,00 —
— — delle Venelle im Grofsherz. Toskana nach Giuli	20,00 —
— — von Morbello im Königr. Sardinien nach Bertini	20,00 —
— — — Vicascio im Grofsherz. Toskana nach Giuli	20,00 —
— — — Mortajone im Grofsherz. Toskana nach Giuli	21,00 —
— — — Moggiona im Grofsherz. Toskana nach Giuli	21,00 —
— — zu Caldiero in der Lombardei nach Paganini	21,00 —
— — von Sprofondo im Grofsherz. Toskana nach Giuli	16—21,00 —
— — — La Caille im Königr. Sardinien nach Bertini . . .	21,00 —
— — — S. Marziale im Grofsherz. Toskana nach Giuli	18—22,00 —
— — — Craveggia im Königr. Sardinien nach Bertini . . .	22,00 —
— — — St. Pellegrino in der Lombardei nach Carrara . . .	21—23,00 —
— — — Roccabigliera im Königr. Sardinien nach Fodéré . .	23,00 —

Die Th.quellen von	Spezzia in Sardinien nach Paganini	23,00° R.
— —	— Retorbido im Königr. Sardinien nach Bertini . . .	23,00 —
— —	zu Civita vecchia im Kirchenstaate nach Paganini . . .	24,00 —
Die Acqua Vesuviana	bei Neapel nach Ricci . .	24,00 —
Die Th.quellen von	Bagno antico di Noce im Grofsh. Toskana nach Giuli . .	24,00 —
— —	— Oliveto im Grofsh. Toskana nach Giuli	24,00 —
— —	— Volterra im Grofsh. Toskana nach Giuli	12—25,00 —
— —	— Borra im Grofsh. Toskana nach Giuli	25,00 —
— —	— Armajolo im Grofsherz. Toskana nach Giuli	25,00 —
— —	— Montecatini im Grofsh. Toskana nach Giuli	20 - 27,00 —
— —	— Talmanaccio im Grofsh. Toskana nach Giuli	26,00 —
— —	di Filetta im Grofsh. Toskana nach Giuli	26,00 —
— —	von Vignone im Grofsh. Toskana nach Giuli	24—26,00 —
— —	di Poggetti im Grofsh. Toskana nach Giuli	26,00 —
— —	von Montalceto im Grofsh. Toskana nach Giuli	20—27,00 —
— —	— Pré St. Didier im K. Sardinien nach Gioanetti . . .	27,50 —
— —	— St. Lucia im K. Sardinien nach Giobert	28,00 —
— —	— Montione im Grofsh. Toskana nach Giuli	28,00 —
— —	— Leccia im Grofsh. Toskana nach Giuli	28,00 —
— —	delle Caldanelle im Val di Merse im Grofsh. Toskana nach Giuli	28,00 —
— —	zu Gavorrano im Grofsh. Toskana nach Giuli	28,00 —
— —	del Bagnaccio im Grofsh. Toskana nach Giuli	28,00 —
— —	zu Contursi im Königr. Neapel nach Paganini	28,00 —
— —	della Bucca dei Fiori im Grofsherz. Toskana nach Giuli . .	29,00 —
— —	von Chianciano im Grofsh. Toskana nach Giuli	24—30,00 —

Die Th.quellen von Benetutti auf Sardinien nach Bertini	25—30,00°	R.
— — — Rombole im Grofsherz. Toskana nach Giuli	30,00	—
— — — Pelaghe im Grofsh. Toskana nach Giuli	30,00	—
— — delle Caldane di Campiglia im Grofsh. Toskana nach Giuli . .	30,00	—
— — von Perriere bei Moutiers in Savoyen nach Socquet . . .	30,00	—
— — — Rappolano im Grofsherz. Toskana nach Giuli . . .	20—31,00	—
— — — S. Michele delle Formiche im G. Toskana nach Giuli . .	28—31,00	—
— — — Montefalcone im Kreise von Triest nach Ant. Vidali . . .	30—31,00	—
— — — Porretta im Kirchenstaate nach Paganini	24—32,00	—
— — — Magnesia im Königreich Sardinien nach Giobert . . .	32,00	—
— — — Echaillon im K. Sardinien nach Bertini	32,00	—
— — — Acqua cotta in Sardinien nach Smyth	32,50	—
— — — St. Gervais im Königr. Sardinien nach Matthey . . .	32—33,00	—
— — — Macerato im Grofsh. Toskana nach Giuli	33,00	—
— — — Pozzuoli bei Neapel nach Ronchi	24—35,00	—
— — — Sardara auf Sardinien nach Rolando	35,00	—
— — — Pisa im Grofsherz. Toskana nach Giuli	16—35,00	—
— — — S. Agnese im Grofsherz. Toskana nach Giuli	32—35,00	—
— — — Petriolo im Grofs. Toskana nach Giuli	36,00	—
— — — S. Casciano im Grofsh. Toskana nach Giuli	22—37,00	—
— — delle Galleraje im Grofsherz. Toskana nach Giuli	37,00	—
— — von S. Filippo im Grofsherz. Toskana nach Giuli	15—40,00	—
— — — Aix in Savoyen nach C. Despine	27—40,00	—
— — — Ali in Sicilien nach A. Ferrara	38—40,00	—
— — — Fordingianu auf Sardinien nach Tabasso und Oliveri . .	40,00	—
— — — Acqui in Piemont nach Mojon .	31—41,00	—
— — der Bagni di Morba im Königr. Sardinien nach Giuli . .	21—43,00	—

Die Th.quellen von Lucca im Herzogth. Lucca nach J. Franceschi . . .	24—43,00° R.
— — von Cifalu in Sicilien nach A. Ferrara	42—44,00 —
— — — Termini in Sicilien nach A. Ferrara	45,00 —
— — — Sciacca in Sicilien nach A. Ferrara	45,00 —
— — — Sclafani in Sicilien nach A. Ferrara	49—50,00 —
— — — Valdieri im Königr. Sardinien nach Bertini	19—51,00 —
— — — Vinadio im Königr. Sardinien nach Bertini	25—54,00 —
— — — Coquinos in Sardinien nach Smyth	56,50 —
— — — Alcamo in Sicilien . . .	59,00 —
— — — Pisciarelli im Königr. Neapel nach Ronchi	60,00 —
— — — Abano in der Lombardei nach Mühlibach . . . . . (nach Andrejewskiy 69° R.)	30—66,00 —
— — auf der Insel Ischia nach Chevalley de Rivaz	56—79,00 —

Spanien.

Die Th.quellen von Lanjaron in Andalusien . .	16—22,00° R.
— — — Sacedon in Neukastilien . .	22,00 —
— — — Alange in Estremadura . . .	22,00 —
— — — Teruel in Aragonien . . .	22,00 —
— — — Esperraguera in Catalonien . .	22,00 —
— — — Jaen in Jaen	23,50 —
— — — Panticosa in Aragonien . .	22—24,00 —
— — — Cortegada in Galizien . . .	20—26,00 —
— — — Alicun in Granada . . .	27,00 —
— — — Malvellas bei Gerona in Catalonien	28,00 —
— — — Alhama de Calatayud in Aragonien	29,00 —
— — — Ardejo in Galizien . . .	18—30,00 —
— — — Carballo in Galizien . . .	24—30,00 —
— — — Cestona in Guipuzcoa . . .	28—30,00 —
— — — Baza in Grenada	30,00 —
— — — Baños de Bejar in Altkastilien .	30,00 —
— — — Fitero in Navarra	30,00 —
— — — Graena in Andalusien . . .	11—32,00 —
— — — Fuencaliente in Neucastilien .	28—32,00 —
— — — Caldetas in Catalonien . . .	32—33,00 —
— — — Trillo in Neukastilien . . .	33,00 —
— — — Tiermas bei Jaca in Aragonien .	30—34,00 —
— — — Caldas da Oviedo in Asturien .	33—34,00 —

Die

Die Th.quellen von Villavieja in Valencia . .	34,00°	R.
— — — Alhama de Grenada in Grenada	34—35,50	—
— — — Caldelas de Tuy in Galizien .	37,50	—
— — — Caldas de Reyes in Galizien .	39,60	—
— — — Busot in Valencia . . .	39,00	—
— — — Ledesma in Altcastilien . .	40,00	—
— — — Archena in Murcia . . .	41,00	—
— — — Almeria in Granada . . .	42,00	—
— — — Arnedillo in Altcastilien . .	42,00	—
— — — Caldas de Mombuy in Catalonien	55—56,00	—

Portugal.

Die Th.quellen von Povea de Coz in Estremadura nach Tavarés	20,00°	R.
— — — Leyria in Estremadura nach Tavarés	20,00	—
— — — Tavira in Algarbien nach Tavarés	20,50	—
— — — Agua santa de Vimeiro in Estremadura nach Tavarés .	20,50	—
— — — Cabeço de Vide in Alemtejo nach Tavarés	21,50	—
— — — Miorga in Estremadura nach Tavarés	22,50	—
— — — Cascäes in Estremadura nach Tavarés	23,50	—
— — — Banos do Duque in Estremadura nach Tavarés . . .	24,50	—
— — — Unhäes da Sarra in Beira nach Tavarés	24,50	—
— — — Caldellas de Rendusa in Entre Minho e Douro nach Tavarés	25,00	—
— — — Vinha da Rainha in Beira nach Tavarés	25,50	—
— — — Caldas das Taipas in Entre Minho e Douro nach Tavarés	26,00	—
— — — Caldas da Rainha in Estremadura nach Link	26,00	—
— — — Gaieiras in Estremadura nach Tavarés	26,50	—
— — — Canaverés in Entre Minho e Douro nach Tavarés . . .	27,00	—
— — — Caldas de Favaios in Traz os Montes nach Tavarés . .	27,00	—
— — — Canas de Senhorim in Beira nach Tavarés	27,50	—
— — — Monchique in Algarbien nach Tavarés . . . . . . (nach Link 24°)	28,00	—

Die Th.quellen von Pombal d'Anicäes in Traz os Montes nach Tavarés .	28,00°	R.
— — — Corvaceira in Traz os Montes nach Tavarés	29,50	—
— — — Alcafache in Beira nach Tavarés	29,50	—
— — — Carvalhal in Beira nach Tavarés	29,50	—
— — — Rapoila da Coa in Beira nach Tavarés	29,50	—
— — — Ranhados in Beira nach Tavarés	33,50	—
— — — Monçao in Entre Minho e Douro nach Tavarés . . .	34,50	—
— — — Torres Vedras in Estremadura nach Tavarés . . .	35,50	—
— — — Santa Gemil in Beira nach Tavarés	39,50	—
— — — Caldas de Gerez in Entre Minho e Douro nach Link . .	40,00	—
— — — Guimaraens in Entre Minho e Douro nach Tavarés . .	47,00	—
— — — Chaves in Traz os Montes nach Tavarés	48,50	—
— — — Aregos in Beira nach Tavarés	49,00	—
— — — San Pedro Dosul in Beira nach Tavarés	54,00	—

Ungarn, Siebenbürgen, Slavonien und Croatien.

Die Th.quellen von Kiruly in Ungarn nach Marikowsky	20,00°	R.
— — — Erlau in Ungarn nach Kitaibel	22,00	—
— — — Kis-Kalan in Siebenbürgen nach Pataki	24,00	—
— — — Lucska in Ungarn nach Kitaibel	25,00	—
— — — Alsó-Vátza in Siebenbürgen nach Pataki	25,00	—
— — — Szliäcs in Ungarn nach Höring	20—26,00	—
— — — Rajecz in Ungarn . . .	26—27,00	—
— — — All-Gyogy in Siebenbürgen nach Pataki	23—28,00	—
— — bei Füred am Plattensee in Ungarn	28,00	—
— — von Trenscin in Ungarn nach Karl	27—32,00	—
— — — Szutinczka in Croatien nach Kitaibel	30—32,00	—
— — — Stubnya in Ungarn nach Kitaibel	29—35,00	—
— — — Krapina in Croatien nach Kitaibel	35—36,00	—

Die Th.quellen	von	Lipik in Slavonien	30—41,00° R.
—	—	— Sklene in Ungarn nach Wehrle	19—44,60 —
—	—	— Töplika in Croatien nach Kitaibel	45,00 —
—	—	— Harkány in Ungarn nach Patkowich	47,00 —
—	—	— Topuszko in Croatien nach Gürth	45—49,00 —
—	—	— Ofen in Ungarn nach Kitaibel u. Schuster	34—50,00 —
—	—	— Mehadia in der Banatischen Militairgränze nach Schwarzott	18—51,00 —
—	—	zu Pöstheny in Ungarn nach Scholz	49—51,00 —

Griechenland.

Die Th.quellen		auf der Insel Thermia nach Goedechen	20—27,00° R.
—	—	zu Patradgik nach Landerer . . .	38—40,00 —
—	—	von Kythnos nach Landerer . .	32—44,00 —
—	—	auf der Insel Milo nach Darwin .	48,00 —
—	—	der Thermopylen nach Landerer .	52,00 —
—	—	zu Aidipso nach Landerer . .	54—72,00 —

Aufser den Thermalquellen Europa's sind noch bemerkenswerth in:

Asien.

Die Th.quellen	von	Alipoota auf der Insel Ceylon n. Davy	21,50° R.
—	—	— Kumgara am Kaukasus nach Herrmann	24,50 —
—	—	— Gangamar in Tibet nach Turner	24,50 —
—	—	— Los Banos auf St. Luçon (Philippinen) nach Meyen . .	24,75 —
—	—	— Schelesnawodsk am Kaukasus nach Herrmann	31,00 —
—	—	— Cannia bei Trinkomali auf Ceylon nach Percival . .	29—33,00 —
—	—	— Sonah bei Delhi in Ostindien .	33,50 —
—	—	am Tankuban Prahu auf Java nach Raffles	35,50 —
—	—	von Imam Ali in der Prov. Oman in Arabien nach Wellsted .	35,56 —
—	—	— Surate in Ostindien nach White	36—37,00 —
—	—	bei Balakhissar in Vorderasien (85 Engl. Meilen von Smyrna)	37,00 —
—	—	von Piätigorsk am Maschuka am Kaukasus nach Herrmann .	24—38,50 —
—	—	— Tiflis in Georgien . . .	25—40,00 —

Die Th.quellen		von Turkinsk am Baikalsee nach Rehmann	42,00° R.
—	—	bei Scheribon auf Java nach Raffles	43,50 —
—	—	von Burgundu am Baikalsee nach Georgi	44,00 —
—	—	bei Ataran in Ostindien nach C. Low	45,00 —
—	—	— Budreenaut in Ostindien nach Traill	47,50 —
—	—	von Monghyr in Ostindien nach Herbst	48,00 —
—	—	— Tavay in Ostindien nach C. Low	49,78 —
—	—	— Germsir bei Germah in Persien nach Thomson	51,50 —
—	—	an der Frelicha am Baikalsee nach Georgi	54,00 —
—	—	von Kostelnikowa am Baikalsee nach Georgi	55,00 —
—	—	des Paulsbades am Kaukasus nach Herrmann	32—59,00 —
—	—	von Bargusinsk am Baikalsee nach Rehmann und Heſs	48 - 60,00 —
—	—	im Dschemnathale auf dem Himalaya nach Skinner	65,78 —
—	—	zu Sirgoojah in Ostindien nach Breton	68,00 —
—	—	von Schoahou in Tibet nach Turner	70,50 —
—	—	des Katharinenbades am Kaukasus nach Herrmann	43—71,00 —
—	—	des Petersbades am Kaukasus nach Herrmann	72,50 —
—	—	zu Tiberias in Syrien nach Madden	74,50 —
—	—	auf der Insel Amsterdam nach Barrow	80,00 —
—	—	in Japan	80,00 —
—	—	von Malka in Kamtschatka nach Erman	80,00 —

Afrika.

Die Th.quellen		zu Hammam Berda bei Guelma in Nordafrika nach Hutin	23,00° R.
—	—	— Graaf Reynet in der Kapkolonie in Südafrika nach Barrow	24,50 —
—	—	in der groſsen Oase Wah el Mendischah in Nordafrika nach Wilkinson	27,00 —
—	—	zu Zwarteberg in der Kapkolonie in Südafrika nach H. Lichtenstein	29—30,00 —
—	—	von Salazes auf Ile de Bourbon nach Bréon	30,00 —
—	—	— Cardow in der Kapkolonie in Südafrika nach Barrow	33,50 —

Die Th.quellen von Hammam-Sidi-ben-Hanneflah bei Maskara in Nordafrika .	65,00°	R.
— — — Brandvalley in der Kapkolonie in Südafrika nach Lichtenstein	65,50	—
— — — Hammam-Meskutim bei Guelma in Nordafrika nach Hutin .	78,00	—

Amerika und Australien.

Die Th.quellen von Banique auf Hayti	22—23,00°	R.
— — — S. Juan in Südamerika nach A. v. Humboldt	24,00	—
— — — Colina in Chili nach Meyen .	23—25,00	—
— — zu St. Diego Guanabacoa und Madruga auf Cuba nach Sanchez Rubio	27—28,00	—
— — — Cahouane auf der Insel Hayti nach St. Mery . . .	27—30,00	—
— — — Dolé auf Guadeloupe nach Chervin	30—31,00	—
— — in Nordkarolina in Nordamerika nach J. Bell. . . .	27,50—32,00	—
— — von Charlestown auf der Insel Newis	32,50	—
— — in Virginien in Nordamerika nach J. Bell	29—33,00	—
— — von Bergantin bei Nueva Barcellona in Südamerika nach A. v. Humboldt	34,50	—
— — — Onoto im Thal von Aragua in Südamerika nach Boussingault	35,00	—
— — am James river in Nordamerika nach Warden	35,50	—
— — auf Martinique	40,00	—
— — von St. Thomas auf Jamaika . .	40,50	—
— — — Boynes auf St. Domingo nach Chatard	39—42,00	—
— — — Bouillante auf Guadeloupe nach Chervin	37—44,00	—
— — — St. Jago in Südamerika . .	48,00	—
— — — Dalmarie auf St. Domingo nach St. Mery	37—50,00	—
— — — Mariara im Thale von Aragua in Südamerika nach Boussingault	51,50	—
— — — Goyave auf Guadeloupe nach Chervin	39—52,00	—
— — — Provisor bei Nueva Barcellona in Südamerika nach Boussingault	52,00	—

Die Th.quellen	von Caxamarca in Südamerika nach A. v. Humboldt . . .	55,50	—
— —	— Cuença in Südamerika nach A. v. Humboldt . . .	57,50°	R.
— —	auf der Insel Tanna nach Forster .	30—70,50	—
— —	von las Trincheras bei Porto Cabello in Südamerika nach A. v. Humboldt	72,50	—
— —	auf der Insel St. Lucia (Antillen) nach Pugnet	76,00	—
— —	von Chichimaquillo in Mexiko nach A. v. Humboldt . . .	76,50	—
— —	— Comangillas in Mexiko nach A. v. Humboldt . . .	76,50	—
— —	auf der Insel St. Michael nach Webster	78,50	—
— —	im Gebiet von Arkansas in Nordamerika nach J. Bell . .	60—79,00	—

Zweites Kapitel.

Von den eigenthümlichen Mischungsverhältnissen der Heilquellen in ihrem zerlegten Zustande, — oder den Bestandtheilen der Heilquellen.

Bei der absichtlichen oder zufälligen Zersetzung der Mischungsverhältnisse der Heilquellen trennen sich, wie schon *bemerkt*, die innig vereinten Bestandtheile aus ihrer Gesammtverbindung; sie hören auf die wesentlichen Theile und Glieder Einer Mischung zu sein, und erscheinen als Ganze für sich.

Die bei der Zerlegung der Heilquellen durch die chemische Analyse ermittelten Bestandtheile sind indefs doppelter Art: nähere, die wesentlichen näheren Bedingungen der Mischung der einzelnen Heilquellen, — und entferntere, die Elementartheile, auf welche sich durch fortgesetzte Zerlegung die ersteren zurückführen lassen.

1. Von den entfernteren Bestandtheilen oder Elementartheilen der Heilquellen.

So lange die Chemie besteht, hat sie versucht, diese doppelte Aufgabe zu lösen, und es ist nicht zu leugnen, dafs neuerdings ungemein viel gerade in dieser Beziehung von

der analytischen Chemie geleistet worden ist. So wichtig indefs in vielfach andrer Beziehung die neuerdings mit so vielem Glück unternommene stöchiometrische Bestimmung der Elementartheile der Körper sein mag, — so scheint ihr Werth jedoch für die Heilmittellehre und namentlich die Kenntnifs der Eigenthümlichkeiten der Heilquellen nur sehr bedingt zu sein. Je feiner die Bestandtheile eines Körpers sind, je inniger ihre Mischung und Verbindung ist, um so weniger wird über die Art ihrer Zusammensetzung von dem quantitativen Verhältnifs ihrer Atome ein genügender Aufschlufs sich erwarten lassen. Man vergleiche nur bei oft nicht grofser Verschiedenheit der Elementartheile den grofsen Unterschied zwischen organisch veränderten und anorganischen Körpern; man erwäge, welche Reihe von Modificationen und wesentlichen Veränderungen die einzelnen Bestandtheile durchlaufen, ehe sie aus ihren eigenthümlichen Mischungsverhältnissen bis in ihre feinsten Elementartheile zerlegt werden; welche grofse chemische Verschiedenheit in den Bestandtheilen besteht, je nachdem sie als nähere oder entferntere betrachtet werden können, und welche verschiedenartige Wirkungen sie in diesen Abstufungen nothwendig besitzen müssen! — Gerade aus der Betrachtung der entfernteren Bestandtheile der M.quellen ergiebt sich recht deutlich, wie grofs der Unterschied ist zwischen ihren Mischungsverhältnissen im zerlegten und im unzerlegten Zustande.

Döbereiner hat das Verdienst, die chemische Constitution der M.quellen zuerst stöchiometrisch bestimmt zu haben. Für die Erklärung der Wirkung und die ärztliche Benutzung der Heilquellen läfst sich gleichwohl mehr Aufschlufs über ihre Mischungsverhältnisse von der Kenntnifs ihrer näheren Bestandtheile erwarten; man vergleiche nur die näheren und entfernteren derjenigen Quellen, deren chemische Constitution stöchiometrisch bestimmt worden ist, namentlich der M.quellen von Selters, Carlsbad, Thal Eh-

renbreitstein, Godesberg, Aachen [1]), — Marienbad [2]) und Schmeckwitz [3]).

II. Von den näheren Bestandtheilen der Heilquellen.

So bedeutungsvoll die Kenntnifs derselben für die Mischungsverhältnisse, so wie für die zweckmäfsige Benutzung der Mineralquellen als Heilmittel ist, um so mehr mufs man die Unzuverlässigkeit und Unvollkommenheit vieler Analysen beklagen. Neben vortrefflichen, in den neuesten Zeiten unternommenen, besitzen wir von manchen oft sehr wichtigen Heilquellen Untersuchungen, welche vor zwanzig Jahren und länger gemacht, oder die zwar neueren Ursprungs, aber als nicht frei von Partheilichkeit, nicht genügen können, und doch in Ermangelung besserer bei der Bestimmung des chemischen Gehaltes einer M.quelle zum Grund gelegt werden müssen.

In Bezug auf das qualitative und quantitative Verhältnifs der näheren Bestandtheile verdient Folgendes bemerkt zu werden:

1. In der Qualität der einzelnen findet zwar eine grofse Verschiedenheit statt, aber gleichwohl bestehen zwischen ihnen die mannigfachsten Uebergänge, vermöge welcher die Mischungsverhältnisse aller mit zahlreichen Abstufungen zu einer Kette verschlungen werden. Als die entschiedensten Gegensätze in dieser Reihe in chemischer, wie in dynamischer Beziehung erscheinen unter den festen Theilen Eisen und Schwefel, — ersteres als Repräsentant des Starren und Festen, einer vorwaltenden Contraktion, einer specifischen Wirkung auf das irritable System, — der

---

[1]) Ueber die chemische Constitution der M.wasser von Dr. J. W. Döbereiner. Jena 1821. S. 11. 15. 17. 18. 23.

[2]) J. A. Reufs, das Marienbad S. 125.

[3]) Böhnisch und Ficinus, Schmeckwitz u. seine Heilquellen S. 36.

zweite als Ausdruck der Flüchtigkeit, einer vorwaltenden, durchdringenden Wirkung auf die Organe des reproduktiven Systems; — unter den flüchtigen Bestandtheilen das kohlensaure Gas als das schwerste und das Wasserstoffgas als das leichteste.

2. Bei dem quantitativen Verhältnifs der einzelnen Bestandtheile ist das Mengenverhältnifs aller zum Wasser von dem der einzelnen zu einander wohl zu unterscheiden. Es wird hierdurch eine wesentliche Verschiedenheit begründet; jeder nähere Bestandtheil eines M.quells läfst sich nehmlich als vorwaltend oder als untergeordnet in der Mischung betrachten:

a) Waltet er der Menge nach vor, so wird durch denselben nicht blofs der Karakter der Mischung, sondern häufig auch der ihrer Wirkung vorzugsweise bestimmt, — und er dient daher als der passendste Eintheilungsgrund der Hauptklassen der verschiedenen Heilquellen.

b) Dieselben Bestandtheile finden sich in untergeordneten Verhältnissen. Sie treten mit den übrigen festen und flüchtigen Bestandtheilen in verschiedenartige Verbindungen, bewirken dadurch mannigfache Modificationen, — behalten aber sowohl in der Mischung wie in der Wirkung nur eine dem Hauptkarakter der Quellen untergeordnete Bedeutung.

So viel neue Bestandtheile man nun auch erst neuerdings in M.quellen entdeckt hat, so ist ihre Zahl doch noch keinesweges geschlossen. Wenn es auch gelang, die der Menge nach vorwaltenden Bestandtheile in den einzelnen Quellen zu bestimmen, so wird gewifs noch sehr die Zahl der in ihnen gleichzeitig befindlichen, aber an Qualität geringeren Bestandtheile vermehrt werden, — und wiederholte Untersuchungen haben bereits dargethan, dafs mehrere neu aufgefundene Bestandtheile, wie Lithion, Jod, Brom u. a., welche man anfänglich als ausschliefsendes Eigenthum einiger Quellen zu betrachten geneigt war, sich auch in vielen andern vorfinden.

Nach Verschiedenheit ihrer chemischen Eigenthümlichkeiten zerfallen die näheren Bestandtheile der Heilquellen in folgende:

1. *Metallsalze.*

Wenn diese auch in Ansehung der Menge den andern Bestandtheilen, namentlich den alkalischen und erdigen Salzen nachstehen, so ist doch ihr Vorkommen in M.quellen sehr karakteristisch, — und obgleich der Gehalt an Metallsalzen oft nur unbedeutend, ja selbst die Zahl derer, welche man überhaupt in M.q. bis jetzt gefunden hat, nur klein ist, so finden wir doch eigentlich keine Quelle ganz frei von denselben.

Erwägt man die Art der Entstehung der Heilquellen und die chemische Constitution der verschiednen Steinarten, welche die wesentlichen Bedingungen ihrer Mischungsverhältnisse sind, so wird es sehr wahrscheinlich, dafs die Analyse die Zahl der bisher in M.quellen entdeckten Metalle noch sehr vermehren wird.

1. Eisen. In der Mehrzahl der M.quellen findet *sich Eisen*, nur sehr wenige sind ganz frei davon. Es kommt in denselben indefs nicht nur in sehr verschiedener Menge, sondern zugleich auch in sehr mannigfaltigen Verbindungen vor; in den meisten in der Form von kohlensaurem Eisenoxydul, welches durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft stärker gesäuert und zersetzt, dann als vollkommnes Eisenoxyd niedergeschlagen wird, — oder in Verbindung mit Schwefelsäure, seltener mit Chlor.

Je nachdem die in M.quellen enthaltenen Eisensalze in gröfserer oder geringerer Menge vorkommen, erhalten sie für dieselben eine doppelte Bedeutung.

a) Da wo sie in ihrer Mischung und Wirkung vorwaltend sind, begründen sie das Wesen der Eisenwasser, und alle übrigen, gleichzeitig, und oft in beträchtlicher Menge in M.quellen enthaltenen, festen und flüchtigen Bestandtheile müssen als ihnen untergeordnet betrachtet werden. Durch die Qualität und Quantität dieser Bestandtheile entstehen

gleichwohl für die Mischungsverhältnisse und Wirkunge der Eisenwasser sehr beachtenswerthe Veränderungen. Da Wesen und die Wirkung eines Eisenwassers wird dahe nie allein durch das quantitative Verhältnifs seines Eisen gehaltes, viel mehr oft noch durch die Art der Verbin dung und die Qualität und Quantität der übrigen Bestand theile bedingt. Je nachdem namentlich letztere den in einem M.wasser enthaltenen Eisensalzen chemisch verwandt oder entgegengesetzt, je nachdem sie in geringer oder ir beträchtlicher Menge, fest oder nur leicht mit jenen ver bunden vorkommen, bilden sie verschiedenartige Mischungs verhältnisse.

Betrachtet man das Eisen, abgesehen von allen übrigen Verhältnissen, blofs nach seinem quantitativen Verhältnifs, so ergiebt sich, dafs in der Mehrzahl der Eisenquellen in sechzehn Unzen sein Gehalt einen halben *bis* ganzen Gran, in einigen der stärkeren einen bis zwei Gran beträgt, in sehr wenigen zwei Gran übersteigt.

Von den stärkeren Eisenquellen Teutschlands, Böhmens und Belgiens enthalten in sechzehn Unzen Wasser mehr denn einen halben Gran:

Die M.quelle von Schandau nach Lampadius . . .	4,38000 Gr.	kohlens. Eisen.
— — des Hermannsbades zu Lausigk nach Lampadius .	3,02368 —	schwefels. —
— — zu Griesbach nach Kölreuter . . .	3,00000 —	sauer kohlens. E
— — — Buckowina nach Lachmund . . .	1,96000 —	schwefels. —
	0,92000 —	kohlens. —
	0,10000 —	Eisenoxyd.
— — — Petersthal nach Kölreuter . . .	2,50000 —	sauer kohlens. —
— — — Kothen nach Lieblein	2,22200 —	kohlens. —
— — — Liebenstein n. Trommsdorff	2,00500 —	kohlens. —
— — — Malmedy nach Monheim	1,75000 —	— —
— — — Schwelm nach Stucke	1,75000 —	— —
— — des Alexisb. nach Trommsdorff . . .	1,08300 —	salzs. —
	0,57400 —	schwefels. —
— — zu Birresborn nach G. Bischof	1,62000 —	kohlens. —

Die M.quelle zu Naumburg nach Pitsch	1,62000 Gr.	kohlens. E.
— — — Antogast nach Kölreuter	1,50000 —	sauer kohlens. —
— — — Czarnow nach Zeller	0,70100 —	humussaures —
	0,70300 —	kohlensaures —
— — — Freudenthal nach Well	1,33000 —	— — —
— — — Dinkhold nach Schmidt	1,30000 —	— — —
— — — Weyhers nach Lieblein	1,25000 —	— — —
— — — Steben nach Spörl .	1,20000 —	— — —
— — — Rohitsch nach Suefs .	1,20000 —	— — —
— — — Schaumburg nach Amburger . . .	1,16600 —	— — —
— — — Godelheim nach Himly	1,15800 —	— — —
— — — Muskau nach Hermbstädt . . .	0,27100 —	— — —
	0,88000 —	schwefelsaures —
— — — Lamscheid nach G. Bischof . . .	1,00834 —	kohlensaures —
— — — Schönberg nach Lampadius . . .	1,00000 —	— — —
— — — Elster nach Lampadius	1,00000 —	— — —
— — — Artern nach Herrmann	0,94500 —	— — —
— — — Prenzlau nach Hermbstädt . . .	0,90000 —	— — —
Die Leuchtrader M.quelle zu Aachen nach Monheim . . .	0,89700 —	— — —
Die M.quelle zu Zerbst nach Thorspecken	0,88800 —	— — —
Das M.wasser des Pouhon zu Spaa nach Monheim . . .	0,87500 —	— — —
Die M.quelle zu Mfsno nach Reufs .	0,85000 —	schwefels. —
— — — Unterbrambach nach Lampadius . . .	0,80000 —	kohlensaures —
— — — Goldberg nach Krüger .	0,77100 —	— — —
— — — Riepoldsau nach Kölreuter . . .	0,76000 —	— — —
— — — Pyrmont nach Brandes	0,73890 —	— — —
— — — Kissingen nach Kastner	0,68000 —	— — —
— — — Schwalbach n. Bucholz	0,66600 —	— — —
— — — Klausen nach Ph. v. Holger	0,66000 —	— — —
Die Ludwigsquelle zu Bocklet nach Vogel	0,65000 —	— — —
Die M.quelle des Augustusbades nach Ficinus . . .	0,60000 —	— — —
— — zu Ründeroth nach Marder	0,59300 —	— — —
— — — Grüben . . .	0,25000 —	schwefels. —
	0,32500 —	kohlensaures —
— — — Heckinghausen nach Stucke . . .	0,57500 —	— — —
— — — Wiesau nach Vogel .	0,54000 —	— — —
— — des Wilhelmsbades nach Gärtner . . .	0,53200 —	— — —

Die M.quelle zu Stecknitz nach Reufs . 0,52200 Gr. kohlens. E.
— — — Driburg nach Dumesnil . 0,51200 — — —

In den Eisenquellen Ungarns und Siebenbürgens beträgt der Gehalt an Eisen in sechzehn Unzen mehr denn einen halben Gran in den M.quellen von Altsohl, Vichnye, Dombhat, St. Gyorgy, — mehr denn einen Gran in den M.q. von Rosnau, Várgede, Ajnatzkö, Sid, Gortwa, Kisfalu, Korsan, Zovany, Bor Volgy, Rodna.

Von den Eisenquellen der Schweiz enthalten in zwölf Unzen Wasser die M.q. von Schmerikon 0,98 Gr., von Knutwyl 0,47 Gr.

Unter den M.quellen Frankreichs findet sich in einer Pinte ein bis zwei Gran Eisen in den M.q. von Cransac, Montlignon, Charbonnière, Gournay und Ruillé, — über zwei Gran in den M.q. von Chapelle Godefroy, Aumale, Ebeaupin und Boulogne sur mer.

In England zeichnen sich durch Reichthum an Eisen aus die M.q. auf der Insel Wight, Vicar's Bridge bei Dollar, Hartfell und Holywell (Gairdner, essay on thermal and mineral springs. 1832. p. 22, 23).

Von den in der Regel an festen Bestandtheilen armen M.q. Schwedens enthalten nach Berzelius die Porlaquelle in 100,000 Th. 6,6109 Th. zweifach kohlens. Eisenoxydul, die M.q. zu Ronneby in 1000 Th. 1,0686 Th. schwefels. Eisenoxydul (J. Berzelius, Jahresbericht übers. von Wöhler. Jahrg. VIII. S. 237. — Jahrg. XIII. S. 183.).

Unter den Eisenquellen Italiens führen die M.q. von Recoaro nach Brera in einem Med. Pfund Wasser 0,780 Gr. kohlens. Eisen, die M.q. von Morbello nach Canobbio in zwei Pfund über 10 Gr. Eisen, die M.q. von Civillina nach Melandri in 1000 Th. über 5,000 Th. schwefelsaures E. (Brandes, Archiv des Apoth. Vereins. Bd. XXV. S. 336.).

Von den bekanntesten Eisenquellen Nordamerika's enthält in einer Gallone Wasser (231 K. Zoll) die M.q. von Saratoga 5,075 Gr. die M.q. von Ballston 3,11—5,95 Gr. kohlens. Eisen (Analysis of the mineral waters of Saratoga and Ballston by J. Steel. 1831. p. 112. 170. 176.).

Unter den zahlreichen Eisenquellen Rufslands finden sich in einem Pfunde Wasser 1 bis 2 Gr. Eisen in den M.quellen von Lipewsk, — über 2 Gr. in den M.q. von Olonetzk und Andrejapol (A. N. Scherer, Uebersicht der Heilquellen des Russischen Reichs. 1820. S. 84 111. 112. — H. H. Hefs, de fontibus medicatis praesertim in Ruthenia obviis 1825. p. 38.).

b) Dagegen findet sich in vielen M.quellen Eisen nur in geringer Menge als gelind reizende belebende Beimischung, durch welche mehrere wegen ihres reichen Salzgehalts an sich schwer verträgliche M.wasser gewürzt, flüchtiger und leichter vertragen werden. In dieser Form und Bedeutung kommt das Eisen in der Mehrzahl der M.quellen vor, — namentlich in Sool- und Bitter-

wassern, in kalten Schwefelquellen, in Säuerlingen und endlich selbst in der Mehrzahl der Thermen. So enthalten Eisen die Thermen von Ems, Schlangenbad, Wiesbaden, Karlsbad, Teplitz, Leuk, — in Frankreich die Thermen von Mont d'or, Vichi, Maleu, Capus und St. Alban — ohne dafs sie deshalb der Klasse der Eisenwasser beizuzählen sind.

Die Menge des in ihnen vorkommenden Eisens, in der Regel der Menge der übrigen Bestandtheile untergeordnet, ist sehr verschieden, am unbedeutendsten in Thermen, beträchtlicher dagegen in den kalten, an freier Kohlensäure sehr reichen M.quellen. In den ersten beträgt der Eisengehalt in 16 Unzen Wasser zuweilen nur 0,01 Gran. Eine Ausnahme hiervon scheinen indefs mehrere Thermen in Frankreich zu machen, namentlich die von Bourbon l'Archambault, welche nach Faye in einer Pinte über einen Gr. kohlens. Eisen enthalten sollen.

In den kalten, an freier Kohlensäure reichen M.quellen, welche untergeordnete Beimischungen von Eisensalzen enthalten, übersteigt in der Regel ihr Gehalt in sechzehn Unzen Wasser nicht die Menge von 0,25 und 0,45 Gran und bildet dann nach Verschiedenheit der Menge den Uebergang zu den eigentlichen Eisenwassern.

2. Mangan, — erst in den letzten Jahrzehnten in mehreren M.wassern als wesentlicher Bestandtheil entdeckt und bestimmt nachgewiesen.

Man mufs sich wundern, dafs die Chemiker nicht schon früher die Heilquellen auf Mangan geprüft haben, da schon Morell in der Verenäquelle glaubte Mangan gefunden zu haben, und Becher[1]) erzählt, Dr. Mayer in Prag habe in dem Sprudelstein von Karlsbad Braunstein entdeckt.

Wo Mangan vorkommt, findet sich dasselbe nur in sehr geringer Menge; es verstärkt in mehreren, an Eisen rei-

---

[1]) Becher, Neue Abhandlung über Carlsbad. 2. Aufl. Leipzig. 1789. S. 243.

chen M.quellen die tonisch reizende Wirkung des letztern und vermehrt ihre specifische auf das Uterinsystem, während es andern, weniger eisenhaltigen eine gelind reizende, belebende Nebenwirkung ertheilt.

Obgleich es anfänglich nur vorzugsweise in Eisenquellen und Säuerlingen nachgewiesen wurde, giebt es fast keine Klasse von M.wassern, in welcher sich nicht Mangan, wenn auch nur in sehr geringer Menge, — nur in sehr wenigen zu mehr denn einem halben Gran in sechzehn Unzen Wasser — vorfindet.

Von den M.quellen Teutschlands enthalten in sechzehn Unzen:

Die Karlshaller M.quelle zu Creuznach nach G. Osann	0,6538 Gr.	Mangan-Chlorür.
Die M.quelle zu Königswarth nach Berzelius	0,4310 —	kohlens. Mangan.
Der Selkenbrunnen im Alexisbade nach Trommsdorff	0,3280 —	schwefels. —
Der Alexisbrunnen nach Trommsdorff .	0,2240 —	kohlens. —
Die M.quelle zu Altwasser nach Fischer . .	0,1300—0,1600 —	— —
— — — Ems nach Kastner .	0,1250 —	— —
— — — Driburg nach Dumesnil	0,0720 —	— —

Mangan enthalten die Eisenquellen zu Provins u. Cransac, und die Thermalquellen von Mont d'or, Luxeuil, Bagneux und d'Ax in Frankreich, — die Adolphsberger M.quelle in Schweden, — in Rufsland die Eisenquellen Semenowsk, Wuissoko, Andrejapol, Kuppis und Maschuka (A. N. Scherer's Heilq. d. Russ. Reiches. S. 88. 102. 112. 266), — in Galizien die Schwefelquellen von Lubién. (Th. von Torosiewicz, Analyse der Schw.quellen zu Lubién.)

3. Strontiansalze sind erst in der neueren Zeit in M.quellen aufgefunden worden, zwar in den verschiedenartigsten, aber nur in höchst geringer Menge.

Von welcher medizinischen Bedeutung der Strontiangehalt in den M.quellen sei, läfst sich mit Sicherheit nicht wohl bestimmen, theils wegen seines geringen Gehaltes, theils wegen der bis jetzt noch so mangelhaften Kenntnifs von der Wirkung der Strontiansalze.

In sechzehn Unzen enthalten:

Die M.quelle zu Lubién nach Torosiewicz 0,0812 Gr. kohlens. Strontian.

Die

Die M.quelle zu Aachen nach Monheim	0,0350—0430	Gr.	kohlens.	Strontian.
— — — Burtscheid nach Monheim	0,0420	—	—	—
Das Seidschitzer Bitterwasser nach Steinmann	0,0240	—	—	—
Der Salzbrunnen in Schlesien nach Struve	0,0220	—	—	—
Die M.quellen zu Pyrmont n. Brandes	0,0217	—	schwefels.	—
Die Josephsquelle zu Bilin nach Steinmann	0,0140	—	kohlens.	—
Die M.quelle zu Ems nach Struve	0,0107	—	—	—

4. **Kupfer.** Wenn gleich dasselbe in Cämentwasser sich vorfindet (Vgl. S. 20.), von Ficinus [1] in der Sprudelschaale, und von Bley [2] in dem Ernabrunnen am Unterharze (in sechzehn Unzen des Bodensatzes der genannten M.quelle 0,636 Gr. Kupferoxyd) ermittelt worden sein soll, so dürfte sein Vorkommen in andern M.quellen doch noch sehr zu bezweifeln sein. — Brandes glaubte in der Trinkquelle von Pyrmont Kupfer gefunden zu haben, — seine Beobachtung beruhte aber auf einem Irrthum, da das blaue Papier, welches bei der Analyse gebraucht worden war, Kupferoxyd enthielt [3]).

5. **Zink,** — neuerdings von Berzelius [4]) in den M.quellen von Ronneby in Schweden in Form von schwefelsaurem Zink aufgefunden, und wahrscheinlich in ähnlichen andern, an schwefelsauren Salzen reichen M.quellen häufiger vorkommend als man bisher glaubte; nach Sédillot enthalten die Niederschläge der heifsen M. quellen zwischen Constantine und Bona in Nordafrika Zinksalze.

2. *Alkalische und erdige Salze.*

Ihrer Menge nach sind sie in der Mehrzahl der M.quellen der bei weitem vorwaltende Bestandtheil, der eigentliche

---

[1]) Zeitschrift für Natur- und Heilkunde, herausg. von den Professoren der chirurg. med. Akad. zu Dresden. Bd. III. St. I. S. 111.

[2]) Die Heilquellen im Unterharze von Bley. S. 95.

[3]) Brandes, Archiv. Bd. XIII. S. 72. 73.

[4]) Berzelius, Jahresbericht. 1829. S. 237.

Körper in den Mischungsverhältnissen derselben, welcher theils durch die erhöhte oder verminderte Temperatur, theils durch Beimischung von Gasarten oder Eisen inniger mit dem Wasser verbunden, mannigfache Veränderungen erfährt.

Einige dieser Salze kommen nicht nur sehr häufig, sondern auch zugleich meist in sehr beträchtlicher Menge vor, andere dagegen seltener, und fast immer nur in geringer Quantität. Einige sind sich in ihrer Zusammensetzung nahe verwandt, andere geradezu entgegengesetzt, und begründen daher, wo sie beisammen in M.quellen gefunden werden, abermals wesentliche Verschiedenheiten.

Von den Basen dieser Salze kommen am häufigsten vor: Natron, Kalkerde, Talkerde und Thonerde. In ihnen spricht sich bestimmt der eigenthümliche tellurische Karakter der M.wasser aus, in so fern gerade diese Theile dem Kern des todten Gesteins, den vorwaltenden Bestandtheilen der anorganischen Natur entsprechen.

Seltener und nur in neueren Zeiten erst beachtet findet sich in M.quellen das von Berzelius zuerst in dem M.wasser von Adolphsberg[1]), auch im Meerwasser und später in andern M.quellen ermittelte Alkali, doch nur in sehr geringer Quantität, jederzeit mit einer überwiegenden Menge von Natron- und erdigen Salzen, namentlich in Quellen, welche in sumpfigen, moorigen Gegenden entspringen; — noch seltener Ammonium und Schwererde. Wenn bis jetzt nur in wenig M.quellen, wie in denen von K. Franzensbad, Gleissen, Ems, Pyrmont, Kreuznach, Hofgeismar[2]), Aachen, Burtscheid Karlsbad[3]), u. a. Lithion vorzukommen scheint, dürfte dasselbe wohl öfter noch auch in andern bekannten Quellen enthalten sein, wenn man erwägt, daſs dasselbe nicht selten in Gebirgsarten vorkommt, welche in der Nähe dieser M.quellen sich finden. —

---

[1]) Gehlen's Journal für Chemie u. Physik. Bd. I. St. 1. S. 1.

[2]) F. Würzer, die Mineralquellen zu Hofgeismar. 1825. S. 65.

[3]) Kastners Archiv. Bd. VI. S. 250.

Mit diesen Basen verbunden kommen am häufigsten und in sehr beträchtlicher Menge vor: Chlor, Kohlen- und Schwefelsäure, — in geringerer Quantität Hydrothion-, Kiesel-, Humus-, Kren- und Hypokrensäure, — seltener und nur in geringerer Menge Salpeter-, Borax-, Phosphor-, Flufs- und Essigsäure.

Ordnet man die in M.quellen aufgefundenen erdigen und alkalischen Salze nach ihren Säuren, so zerfallen sie in folgende Abtheilungen:

1. Schwefelsaure Salze. In den Quellen, in welchen sie einen vorherrschenden Bestandtheil ausmachen, finden sie sich nicht selten mit chlor- und kohlensauren Salzen; freie Kohlensäure führen diese Quellen meist nur in sehr geringer Menge.

Sehr beachtenswerth für den Karakter der Mischungsverhältnisse vieler M.quellen scheint der Umstand, dafs in Gebirgsarten, welche unbezweifelt vulkanischen Ursprungs sind, chlor- und schwefelsaure Salze in grofser Menge sich vorfinden. Dafür sprechen unter andern die *Bimssteine* und Laven in den Umgebungen des Vesuv und Hekla, die vulkanischen Steinarten des Puy de Dôme, und des Siebengebirges. Die heifsen Dämpfe, welche noch thätigen Vulkanen entströmen, enthalten nicht selten freie Hydrochlorsäure, — in vielen Umgebungen von Vulkanen finden sich aufser Ausströmungen von Schwefelwasserstoffgas auch schwefelige und Schwefelsäure, deren Bildung durch vulkanische Processe bedingt wird.

Zu den wichtigsten, in M.quellen aufgefundenen schwefelsauren alkalischen oder erdigen Salzen gehören folgende:

a) Schwefelsaures Natron, Glaubersalz. In mehreren warmen und kalten Mineralquellen kommt dasselbe in so beträchtlicher Menge vor, dafs es den Karakter ihrer Mischung und ihrer Wirkung bestimmt.

In sechzehn Unzen enthalten:

Die M.quelle zu Kis-Czeg in Siebenbürgen nach Pataki	105,60000 Gr.
— — — Püllna in Böhmen nach Pleischl .	91,81000 —

Die M.quelle zu Sibo in Siebenbürgen nach Pataki	.	78,40000 Gr.
— — — St. Gervais in Savoyen nach Mathey		40,35000 —
Der Kreuzbrunnen zu Marienbad nach Berzelius	.	38,11580 —
Das Bitterwasser zu Saidschitz nach Steinmann	.	27,11300 —
Die M.quelle zu Karlsbad nach Berzelius . .	.	19,86916 —

Als untergeordnete Beimischung findet es sich in den meisten M.quellen, — in beträchtlicher Menge in Säuerlingen, Eisen- und Schwefelwassern, und modificirt dann die Hauptwirkung derselben.

b) Schwefelsaure Magnesia, der vorherrschende Bestandtheil der sogenannten Bitterwasser.

In sechzehn Unzen enthalten:

Das Steinwasser in Böhmen nach Damm . .	.	272,000 Gr.
— Bitterwasser von Seidlitz nach Naumann .	.	104,000 —
— — — — Oelves in Siebenbürgen nach Pataki		104,000 —
— — — — Püllna nach Struve . .	.	93,086 —
— — — — Saidschitz nach Steinmann .	.	81,056 —

Auch in einigen heifsen Quellen findet sie sich in beträchtlicher Menge. In der Acqua del Pozzetto ist nach Santi nächst schwefelsaurem Kalk schwefelsaure Magnesia der vorwaltende Bestandtheil (G. Santi, Analis. chim. delle acque dei bagni Pisani, e dell' acqua acidula di Asciano. Pisa 1789. S. 92.)

In der Mehrzahl der übrigen Quellen kommt schwefelsaure Magnesia nur in geringer Menge und in sehr untergeordneten Verhältnissen vor.

c) Schwefelsaurer Kalk, — sehr häufig aber in wechselnder Quantität in mineralischen und auch nicht mineralischen Quellen vorkommend, namentlich in solchen, welche in der Nähe von bedeutenden Gypslagern entspringen.

Beträchtlich ist der Gehalt an schwefelsaurem Kalk in mehreren Schwefel- und Eisenquellen; er bildet dann zuweilen unter ihren festen Bestandtheilen den vorwaltenden.

In sechzehn Unzen enthalten:

Die Eisenquelle von Passy in Frankreich nach Deyeux		43,0000 Gr
Die Schwefelq. zu Winslar nach Westrumb . .	.	17,1650 —
— — — Bentheim nach Trampel . .	.	15,3500 —
— — — Eilsen nach Dumesnil . . .	.	15,2810 —
— — — Kemmern in Kurland nach Göbel	.	11,8100 —
— — — Gurnigel in der Schweiz nach Pagenstecher	.	10,9000 —
— — — Sergiewsk in Rufsland nach Erdmann		9,5200 —

Die Eisenquelle zu Driburg nach Dumesnil . . . 8,4250 Gr.
Die Trinkquelle zu Pyrmont nach Brandes . . . 6,0320 —

Bemerkenswerth ist der beträchtliche Gehalt an schwefelsaurem Kalk in mehreren Thermen der Schweiz, Oberitaliens und der Pyrenäen, — in den Th.quellen von Leuk, Weifsenburg und Baden, — von Pisa und Lucca, — den Schwefelthermen von Barèges, St. Sauveur, Casterets, Aigues chaudes, Aigues bonnes, d'Ax, Bagnères de Luchon, Campbo, so wie in denen von St. Marie und Capvern; — die Th.-quellen von Skleno in Ungarn enthalten in sechzehn Unzen nach Wehrle 20,288 Gr. (Geiger's Magazin für Pharmacie Bd. XVI. S. 105.)

Noch mufs ich mit einem Worte einer eigenthümlichen Ansicht über die Bedeutung des schwefels. Kalkes in den Mischungsverhältnissen der M.quellen gedenken. Graff nehmlich vermuthet, dafs der schwefelsaure Kalk in den M.quellen von einer besonders stärkenden, die Lebenskraft anfachenden Wirkung sei (Graff, über die M.quellen zu Salzhausen und ihre Heilkräfte. 1825. S. 8. 9.). Wenn derselbe entschieden belebend auf das Pflanzenreich einwirkt, so läfst sich dieses wohl nicht auch von seiner Wirkung auf den menschlichen Organismus behaupten. Sehr gegen diese Ansicht spricht wenigstens die nachtheilige Wirkung der gypsreichen Trinkquellen.

d) Schwefelsaure Thonerde, — seltener in M.-quellen, und nur in Verbindung mit ähnlichen schwefelsauren Salzen vorkommend. So gering oft die Menge scheint, welche man in Quellen vorfindet, so bedeutend ist sie doch für die Mischung wie für die Wirkung der M.quellen; sie vermehrt die innige Mischung und Verbindung der übrigen in dem Wasser enthaltenen schwefelsauren Salze und erhöht ihre adstringirende Wirkung.

Mit schwefelsaurem Eisen findet sich schwefelsaure Thonerde in den Eisenwassern von Buckowina (die Niederquelle enthält in sechzehn Unzen nach Lachmund 2,80 Gran), Holzhausen, Stecknitz, Muskau (Das Herrmannsbad bei Muskau von Hermbstädt. 1825. S. 43.) und dem Scharbockbrunnen zu Schwelm (L. Castringius und C. H. Stucke über den Schwelmer Gesundbrunnen. 1800. S. 118.), — aufser Teutschland in denen von Provins und Cranssac, von Pisciarelli und Lucca, — die M.q. zu Zóvany in Siebenbürgen sollen nach Pataki in sechzehn Unzen 66,40 Gr. schwefels. Thonerde enthalten (S. Pataki descript. phys. chem. aquar. miner. Transylvaniae. 1820. p. 66.) In der M.quelle von Ronneby in Schweden fand Berzelius Natron- Ammoniak- und Kali-Alaun (Berzelius, Jahrb. 1829. S. 237.).

Blachet und Lecanu fanden bei den warmen Mineralwassern von St. Germano unweit Neapel eine 2 bis 3 Zoll dicke Kruste, von

Flocken und feinen Nadeln, welche aus Kalk- und Ammoniak-Alaun bestand (Kastner's Archiv Bd. XI. S. 419.).

e) Schwefelsaures Kali, — erst in neuerer Zeit, aber meist nur in sehr geringer Menge, selten, und in sehr verschiedenartigen M.quellen aufgefunden, in der Regel gleichzeitig mit andern schwefelsauren Salzen, aber auch zuweilen ohne sie.

Das Saidschitzer Bitterwasser enthält zwar nach Steinmann in sechzehn Unzen 22,932 Gr., in der Mehrzahl der übrigen M.q. findet sich indefs in gleicher Wassermenge nur eine sehr unbedeutende Quantität. — In dem Wasser zu Stavenhagen kommt nach Grischow dasselbe mit schwefelsaurem Natron vor (Schweigger, Journal der Chemie Bd. XXVII. St. 3. S. 266.). Die muriatisch-salinische Trinkquelle zu Pyrmont enthält nur Spuren davon (Brandes und Krüger a. a. O. S. 338.). In der Wuissokowischen Mineralquelle, welche in einem sumpfigen Grunde enspringt, fand Reufs in einem Pfunde Wasser nur 0,05 schwefelsaures Kali, und aufser ihm keine schwefelsaure, nur salzsaure und kohlensaure Salze (Scherer, a. a. O. S. 104.).

f) Schwefelsaures Lithion, — nur in sehr unbedeutender Menge bisher in einigen wenigen Quellen nachgewiesen, namentlich in denen von Aachen und Burtscheid nach Monheim und von Pyrmont nach Brandes [1]).

g) Schwefelsaurer Baryt, — soll ebenfalls nur in wenig Quellen und nur in sehr geringer Menge angeblich vorkommen, wie in denen von Meinberg und Pyrmont. [2]) —

So wie wir Flüsse besitzen, welche freie Schwefelsäure enthalten, ist auch behauptet worden, dafs sie in mehreren M.quellen vorkomme, namentlich denen von Aix in Savoyen: nach Bonvoisin findet sich freie Schwefelsäure in den Thermaldämpfen der Alaunquelle zu Aix [3]),

---

[1]) Brandes und Krüger, Pyrmont. S. 245.

[2]) Brandes und Krüger, a. a. O. S. 338.

[3]) Manuel de l'étranger aux eaux d'Aix en Savoie par Const. Despine. 1834. p. 55.

nach Giuli in mehreren M.quellen Toskana's, in den Val d'Ombrone, d'Orcia, u. a., und auf der Insel Giglio [1]).

2) Chlorsalze (salzsaure Salze), — vorherrschend in Mischung und Wirkung in vielen heifsen und kalten M.-quellen, — häufig wird ihr Gehalt bedingt durch grofse in ihrer Nähe befindliche Salzlager.

a) Chlornatrium, Kochsalz. Sehr häufig kommt dasselbe als untergeordneter Bestandtheil in der Mehrzahl der M.quellen vor, durch welchen oft ihre Mischungsverhältnisse und Wirkungen wesentliche Modifikationen erfahren. Vorherrschend dagegen und den Hauptkarakter der Quellen bestimmend findet sich dasselbe in dem Meerwasser, den Sool- und den übrigen kalten und heifsen Kochsalzquellen.

In dem Meerwasser entspricht die Menge des Kochsalzes dem quantitativen Verhältnifs der festen Bestandtheile in den einzelnen Meeren.

So enthält das Seewasser an Chlornatrium in sechzehn Unzen:

Bei Föhr in der Nordsee	179,33	Gr.
— Norderney in der Nordsee	174,00	—
— Cuxhaven — — —	161,00	—
— Apenrade in der Ostsee	112,69	—
— Kiel — — —	92,00	—
— Doberan — — —	87,66	—
— Travemünde — —	72,00	—

Von den teutschen Chlornatrium-Thermen ist Wiesbaden am reichsten an Chlornatrium.

In sechzehn Unzen enthalten:

Der Kochbrunnen zu Wiesbaden nach Kastner	44,220	Gr.
Die Th.quelle zu Burtscheid nach Monheim	21,621	—
— — — Baden in Baden	20,000	—

Durch einen bedeutenden Salzgehalt zeichnen sich unter den französischen aus die von Balaruc, Lamotte, Dax, Bourbonne-les bains, Evaux und St. Honoré. — In sechzehn Unzen Wasser enthalten an Chlornatrium die Th.quellen zu Montefalcone bei Triest nach Ant. Vidali 83,20 Gr., — die Th.quellen der Herculesbäder in Siebenbürgen nach Schwarzott 31,606376 Gr.

---

[1]) Gius. Giuli, storia naturale di tutte acque mineral. di Toscana. 1834. T. III. p. 91. 193. — T. IV. p. 193. 276.

In den teutschen Sool- und kalten Kochsalzquellen, welche als Heilmittel benutzt werden, beträgt der Gehalt an Chlornatrium in sechzehn Unzen Wasser bis 3 und 400 Gr.

In sechzehn Unzen Wasser enthalten:

Die Soole zu Salzungen nach Trommsdorff . .	464,4620	Gr.
— — — Sülz in Mecklenburg nach H. v. Blücher	363,0110	—
— — — Kösen nach Herrmann	315,6300	—
— — — Soest	310,0000	—
— — — Ischl	223,0000	—
— — — Artern nach Herrmann	213,8850	—
— — — Frankenhausen nach Hiering	175,0000	—
— — — Schönebeck nach Herrmann . . .	146,9800	—
— — — Kissingen nach Kastner	136,0000	—
— — — Soden nach Schweinsberg . . .	109,9000	—
Die Salzquelle zu Doberan nach Hermbstädt . .	109,5020	—
— — — Halle a. d. Saale nach Meifsner .	89,0750	—
— — — Bodenfelde nach Dumesnil . .	88,9000	—
— — des Beringerbades nach Bley . .	87,0000	—
— — zu Salzhausen nach Liebig . . .	73,4500	—
— — — Nenndorf nach Wurzer . . .	68,9770	—
Die Soolquelle zu Pyrmont nach Brandes . .	61—65,4980	—
Der Ragozi zu Kissingen nach Kastner . . .	62,0500	—
Die M.quelle zu Kreuznach nach G. Osann .	59—60,6754	—
Die Kochsalzquelle zu Meinberg nach Brandes . .	40,9511	—
Die Soole zu Bruchsal nach Kölreuter . . .	40,6000	—

b) Chlortalcium (salzsaure Talkerde), — in mehreren Sool- und Schwefelquellen, jedoch nur in geringer Menge vorkommend.

Der Gehalt von Chlortalcium beträgt in der Mehrzahl der M.quellen im Durchschnitt in sechzehn Unzen weniger als einen Gran, erhebt sich nur in einigen bis zu 20 Gr. und mehr. So enthalten in sechzehn Unzen:

Die Mutterlauge der Karlshaller M.quelle zu Kreuznach nach G. Osann	38,4400	Gr.
Die Soole zu Sülz in Mecklenburg nach H. v. Blücher	20,1600	—
Die M.quelle zu Felsö-Bajom in Siebenbürgen nach Pataki	17,2000	—
Die Salzquelle zu Doberan nach Hermbstädt . . .	16,2080	—
Die M.quelle zu Montefalcone bei Triest nach Antonio Vidali	12,1600	—
Das Steinwasser in Böhmen nach Damm . . .	12,0000	—
Die Soole zu Ischl	7,1090	—
Das Beringerbad nach Bley	6,5522	—
Der Pandur zu Kissingen nach Kastner	5,8500	—

Die Ludwigsquelle zu Bocklet nach Vogel	0,75	Gr.
Die M.quelle zu Bernardin nach Capeller	0,75	—
Die M.quelle zu Berka nach Döbereiner	0,70	—

In sechszehn Unzen enthält das Wasser

der Nordsee zu Norderney	62,6660	Gr.
— — — Cuxhafen	58,0000	—
— Ostsee zu Doberan	37,0000	—
— — — Düsterbroek	30,0000	—

c) Chlorcalcium (salzsaure Kalkerde), — in der Regel nur ein sehr untergeordneter Bestandtheil des Meerwassers, der Mehrzahl der Soolquellen, der heifsen kochsalzhaltigen Quellen und mehrerer kalten und warmen Schwefelwasser.

So gering die Menge von Chlorcalcium in den meisten. so beträchlich und bemerkenswerth ist sie gleichwohl in einigen.

In sechzehn Unzen enthalten:

Die Mutterlauge der Salinen Carls- und Theodorshalle zu Kreuznach	1577,710000	Gr.
Das Beringerbad nach Bley	116,335900	—
Die Soolquelle zu Soest	41,600000	—
Die Soolquelle zu Sülz nach H. v. Blücher . .	32,287000	—
Das Püllnaer Bitterwasser nach Struve . . .	16,666000	—
Die Th.quellen der Herkulesbäder	16,587366	—
Die M.quelle zu Felsö-Bajom in Siebenbürgen nach Pataki	14,400000	—
Die M.quelle zu Boulogne nach Socquet u. Bertrand	6,000000	—
Der Elisenbrunnen zu Kreuznach	4,415000	—
Das Seidlitzer Bitterwasser nach Naumann . .	3,000000	—

d) Chlorkalium (salzsaures Kali). Das Vorkommen desselben in dem Meerwasser, welches Wollaston nachwies [1]), liefs vermuthen, dafs man dasselbe auch in M.quellen auffinden würde, und die deshalb angestellten Untersuchungen haben diese Vermuthung gerechtfertiget. Die Menge des aufgefundenen war aber in allen sehr gering.

In sechzehn Unzen enthalten nämlich:

Die Ludwigsquelle zu Bocklet nach Vogel	1,2500	Gr.
Die M.quellen zu Wiesbaden nach Kastner . . .	1,2000	—

---

[1]) Schweigger's Journ. d. Ch. Bd. XXVIII. St. 3. S. 297.

Die Soolquellen zu Artern nach Herrmann . . .	0,3160	Gr.
Das Beringerbad nach Bley	0,2643	—
Die M.quelle zu Königswarth nach Berzelius . . .	0,0520	—

Aufserdem fand es Berzelius in der Adolphsberger M.quelle (A. F. Gehlen's Journal für die Chemie und Physik. Bd. I. S. 12. 13.), Hermbstädt, in der Schwefel- und Bittersalzquelle zu Doberan, (S. F. Hermbstädt, Beschreibung der Schwefel-, Eisen-, und Bittersalzquellen zu Doberan, 1823. S. 65. 103.), Hünefeld in dem Thermalwasser von Gastein, G Osann in der Carlshaller M.quelle zu Creuznach, Brandes und Krüger in den Eisenquellen von Pyrmont, Reufs in den Eisenquellen von Twer, Andrejapol und Semenowsk (A. N. Scherer, Heilq. d. Rufs. Reiches 88. 95. 96. 112.). In allen diesen beträgt aber ihr Gehalt auch weniger als einen Gran in sechzehn Unzen Wasser, — und auch in der Pattenhofer M.quelle in Rufsland erreicht die Menge des ebenfalls darin gefundenen Chlorkaliums nur wenig mehr als einen Gran. (A. N. Scherer a. a. G. S. 73.)

e) Chloraluminium (salzsaure Thonerde), — sehr selten und nur in geringer Menge vorkommend.

An Chloraluminium enthaltend in sechzehn Unzen:

Das Beringerbad nach Bley	2,3966	Gr.
Der Karlshaller Brunnen zu Kreuznach nach G. Osann	0,4321	—
— Ragozi zu Kissingen	0,1800	—
— Elisenbrunnen zu Kreuznach nach G. Osann .	0,1000	—
— Paudur zu Kissingen	0,0500	—

f) Salzsaures Ammonium, — nur in einigen wenigen Quellen aufgefunden.

Grotthufs will eine Spur davon in der Schwefelquelle von Schmordan in Kurland entdeckt haben (Scherer a. a. O. S. 180.), — Gmelin in dem Wasser des todten Meeres (Berzelius, Jahresbericht 1829. S. 238.). Den Ammoniumgehalt, welchen Marcet in dem Seewasser entdeckt haben wollte, konnte Murray nicht finden.

In sechzehn Unzen enthält an salzsauren Ammonium der Ragozi zu Kissingen nach Kastner 0,50 Gr., die Mineralquelle von Pongyelock in Ungarn nach Marikowsky 0,444 Gr. [1])

Sehr beachtenswerth ist das häufige Vorkommen von Salmiak als Produkt vulkanischer Processe, wie Maravigna bereits

---

[1]) Marikowsky's Beschreib. aller M.quellen des Gömörer und Gonther Comitates. S. 74.

bemerkt, und wie neue Untersuchungen von verschiedenen Laven der liparischen Inseln und der Insel Lanzerotta dargethan haben (Brandes, Archiv. Bd. XII. S. 146—156.). Diesem nach liefse sich wohl vermuthen, dafs Salmiak oder andere Ammoniumsalze in M.quellen vulkanischer Gegenden häufiger vorkommen dürften, als man bisher glaubte.

h) Salzsaures Lithion, — sehr selten und dann auch nur in geringer Menge vorkommend.

In sechzehn Unzen enthalten:

Der Karlshaller Brunnen zu Kreuznach	0,0566 Gr.
Der Elisenbrunnen zu Kreuznach	0,0400 —
Die Salzquelle zu Doberan nach Hermbstädt . . .	0,2000 —

In Südamerika soll nach A. v. Humboldt in mehreren heifsen Quellen freie Hydrochlorsäure vorkommen [1]); unter den bekannten europäischen ist noch in keiner freie Salzsäure nachgewiesen worden.

3. Kohlensaure Salze, — kommen sehr häufig, aber in sehr verschiedenen Mengenverhältnissen in M.quellen vor. Vorwaltend finden sie sich in vielen heifsen Quellen und Säuerlingen; ihre Lösung, innige Mischung und durchdringende Wirkung wird durch ihren Reichthum an Kohlensäure bedingt.

a) Kohlensaures Natron. Wo dasselbe in beträchtlicher Menge in M.quellen sich findet, spricht es meist für den vulkanischen Karakter des Terrains, indefs nicht immer. Beträchtliche Ansammlungen von kohlensaurem Natron finden sich oft in den verschiedenartigsten Gegenden, — auf einer Höhe von 2500 F. in Mexiko, in Unterägypten in der Provinz Ghizeh, bei Darfour und Sennaar, in Indien im Lande Gittledong, in den Umgebungen von Peking, in der Mongolei, am Baikalsee und in den verschiedenartigsten Gegenden Ungarns.

Vorwaltend in der Mischung ist dasselbe in vielen Thermen und Säuerlingen, häufig in Verbindung mit salz- und schwefelsaurem Natron, oder kohlensauren Erden. In 1000 Theilen des Thermalwassers von Vichy finden sich 38,13, von St. Nectaire 20,24 und Vals 51,25. —

———

[1]) Journ. de Physique T. LXIX. p. 155.

In einigen Thermen ist dagegen der Gehalt an kohlensaurem Natron, obgleich der Menge nach der vorwaltende Bestandtheil, sehr gering; so enthält die laue M.quelle zu Wolkenstein in sechzehn Unzen nur 1,33 Gr. (J. J. Römer, Annalen der Arzneimittellehre. Bd. 1. St. 2. S. 50.)

Sehr beträchtlich ist der Gehalt an kohlensaurem Natron in der Mehrzahl der Säuerlinge und an freier Kohlensäure reichen Eisenwasser. Unter den teutschen sind am reichsten an kohlensaurem Natron die von Bilin und Fachingen, unter den schweizerischen die von Tarasp, unter den ungarischen und siebenbürgischen die von Szalathnya, Dombhát und Borszek und Sz. Gyorgy, — unter den galizischen die von Szczawnice.

Unter den teutschen Mineralquellen enthalten in sechzehn Unzen Wasser:

Die M.quellen zu Fachingen nach G. Bischof . .	43,2578 Gr.
— — im Fellathale nach Gromatzky . .	24,9610 —
Die Josephsquelle zu Bilin nach Steinmann . .	23,9480 —
Die M.quelle zu Ems nach Kastner	20,0000 —
— — — Reinerz nach Günther . . .	13,8700 —
— — — Birresborn	13,3900 —
— — — Teplitz in Böhmen	12,1560 —
— — — Cudowa nach Kneifsler . . .	12,1320 —
— — — Geilnau nach G. Bischof . . .	12,0484 —
— — — Oberlahnstein nach Amburger . .	11,1600 —

b) Kohlensaure Kalk- und Talkerde. Beide Salze finden sich häufig in denselben M.quellen, aber in sehr verschiedener Quantität und in sehr verschiedenartigen Verbindungen, ertheilen mehreren Thermalquellen oft eine besondere Weichheit und Fettigkeit, und eigenthümliche Wirkung auf das Haut- und Nervensystem. Obgleich in mehreren heifsen Quellen diese Bestandtheile, ihrer Menge und Wirkung nach, die vorwaltenden sind, ist ihr Gehalt an sich betrachtet oft unbedeutend. Das Wasser von Schlangenbad enthält in sechzehn Unzen nach Kastner nur einen Gran, fünf und zwanzig Pfund der Therme zu Aix in der Provence nach Laurent nur 18 Gr. kohlensauren Talk und 12 Gran kohlensauren Kalk [1]), — sechzehn Unzen der M.quelle von Szczawnice in Galizien enthalten dagegen nach Herbich 31,28 Gr. —

In gleicher Menge Wasser enthalten an kohlens. Kalkerde:

---

[1]) Alibert a. a. O. S. 111.

Der Sprudel zu Karlsbad nach Berzelius . . .	10,05005	Gr.
Die M.quelle zu Riepoldsau nach Kölreuter . .	9,78000	—
Der Kreuzbrunnen zu Marienbad nach Berzelius .	3,93450	—
Die Marienquelle zu Königswarth nach Berzelius .	3,23800	—

An kohlens. Talkerde enthält die Mehrzahl der M.quellen in sechzehn Unzen Wasser weniger als zwei Gr. Ausnahmsweise enthalten dagegen in gleicher Menge Wasser:

Das Bitterwasser zu Gran in Ungarn nach Winterl .	24,000	Gr.
Die M.quelle von Jaroslau in Galizien nach Pogir .	10,000	—
Das Bitterwasser zu Püllna nach Steinmann . . .	6,406	—

Wenn sich diese Salze in M.quellen in beträchtlicher Menge finden, bedürfen sie eines ansehnlichen Ueberschusses von freier Kohlensäure, um gelöst, mit den übrigen Theilen vereint und dadurch leicht assimilirbar zu werden, wie z. B. in den M.quellen von Wildungen, Göppingen u. a. Die an kohlensauren Erden reichen kalten M.quellen gehören daher häufig der Klasse der Säuerlinge an, oder enthalten, bei einem nicht unbeträchtlichen Gehalte an kohlensaurem Talk und Kalk, so wenig Ueberschufs von Kohlensäure, dafs sie eben deshalb, innerlich gebraucht, häufig nicht gut vertragen und daher nur äufserlich benutzt werden können.

Als der Menge nach untergeordnete Bestandtheile finden sie sich in der Mehrzahl der übrigen, namentlich an kohlensauren Salzen reichen M.quellen. Aber trotz ihrer, der Menge nach oft sehr geringen Beimischung ertheilen sie kalten Quellen, selbst Eisenquellen eine gewisse Weichheit, ja Fettigkeit, wie z. E. dem Eisenwasser zu Ruhla, vermöge welcher diese Quellen bei der äufsern Anwendung besondere Vorzüge erhalten.

Der Gehalt an kohlensaurem Kalk soll in mehreren M.quellen Ursache von eigenthümlichen Färbungen derselben bei Zumischung von weifsem Wein oder Galläpfeltinktur [1]) sein.

---

[1]) Kastner's Archiv Bd. VII. S. 478. 479.

c) **Kohlensaure Thonerde.** So unbeträchtlich auch im Allgemeinen die Menge ist, in welcher sie in warmen und kalten M.quellen vorkommt, beachtenswerth wird sie doch für die Mischung und Wirkung derselben; das Wasser erhält namentlich durch sie eine besondere Weichheit und Fettigkeit und verstärkt dadurch die Wirkung der oft gleichzeitig vorhandenen kohlensauren Kalk- *und* Talkerde. Bemerkenswerth scheint in mehreren M.quellen in dieser Beziehung das gleichzeitige Vorkommen von Thonerde und Natron [1].

In teutschen M.quellen kommt kohlensaure Thonerde selten, und dann nur in sehr geringer Menge vor, wie z. E. in denen von Malmedy nach Monheim und denen von Bentheim nach Trampel, — häufiger in italienischen Heilquellen, namentlich in denen von Pisa und Asciano (Santi, analisi chimic. delle acque dei bagni Pisani e dell acidula di Asciano. S. 92. 114.).

d) **Kohlensaures Kali,** — gleich den übrigen Kalisalzen in M.quellen selten und meist nur in sehr geringer Menge enthalten.

In dem Wuissokowischen M wasser will Reufs in sechzehn Unzen Wasser nur 0,23 kohlensaures Kali, dagegen in einer *gleichen* Menge des Eisenwassers bei Twer 2,31 Gr. (Scherer a. a. O. S. 104.) gefunden haben.

e) **Kohlensaures Lithion,** bis jetzt nur selten und in sehr geringer Menge gefunden.

In sechzehn Unzen Wasser enthalten:

Die M.quelle zu Klausen nach J. v. Holger . . .	0,2760	Gr.
Der Kreuzbrunnen zu Marienbad nach Berzelius . . .	0,1144	—
Die Josephsquelle zu Bilin nach Steinmann . .	0,0880	—
Der Franzensbrunnen zu Eger nach Berzelius . .	0,0376	—
Das Kränchen zu Ems nach Struve	0,0167	—
Die M.quelle zu Obersalzbrunnen in Schlesien nach Struve .	0,0134	—
— — — Lubién in Galizien nach Torosiewicz .	0,0105	—

f) **Kohlensaures Ammonium** fand Wehrle in der M.q. von Szalathnya, — in sechzehn Unzén 0522 Gr. [2]).

---

[1]) C. H. Pfaff, über die M.quelle bei Bramstedt. 1810. S. 45.

[2]) Buchner's Repertorium. N. Reihe. B. X. S. 255.

g) **Kohlensaurer Baryt**, soll nach Struve's Analyse in den Kränchen zu Ems vorkommen.

4. **Hydrothionsaure Salze**, — vergl. Schwefel.

5. **Die Kieselsäure.** Das quantitative Verhältnifs derselben ist in der Mehrzahl der Quellen nicht sehr beträchtlich, und übersteigt in sechzehn Unzen Wasser nur selten ein bis zwei Gran. Nicht durch ihre Menge, sondern durch die Qualität und Art ihrer Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen erhält die Kieselerde für die Mischungsverhältnisse und Wirkungen der M.quellen eine wichtige Bedeutung. Es sind demnach zu unterscheiden:

a) M.quellen, in welchen eine nicht unbeträchtliche Menge Kieselerde enthalten, aber zugleich auch aufgelöst und mit den übrigen Theilen fest verbunden ist. Dahin gehören theils mehrere heifse, theils an kohlensaurem Natron und freier Kohlensäure reiche kalte M.quellen; die Lösung der Kieselerde wird in denselben vermittelt und bedingt durch erhöhte Temperatur, freie Kohlensäure und Natron oder Eisen.

Unter den heifsen Quellen zeichnet sich das Wasser des Geyser durch seinen Reichthum an Kieselerde aus. Der sogenannte kleine Geyser enthält, nach Klaproth, in 100 Kubikzoll Wasser 24,40 Gr. feste Bestandtheile, und unter diesen 10,80 Kieselerde; nach Black's Untersuchung betrug der Gehalt an Kieselerde im Wasser des grofsen Geyser mehr als die Hälfte seiner festen Bestandtheile; 10,000 Gr. Wasser gaben 10 Gr. feste Bestandtheile, und diese enthielten 5,40 Gr. Kieselerde (G. Garlieb, Island rücksichtlich seiner Vulkane, heifsen Quellen, Gesundbrunnen, Schwefelbrunnen und Braunkohlen. Freyberg 1819. S. 81. 88.). — In den heifsen Quellen von Pinnarkoon und Loorgootha in Indien fand Brewster 21,5 pro Cent Kieselerde (Edinburgh Journ. of science. N. XVII. pag. 97.), — Sigismund in den Th.quellen von Ofen in sechzehn Unzen 0,69 — 0,72 Gr. (Oestreich. Jahrb. Bd. XXVII. St. 2. S. 177 — 187.) — Unter den französischen Heilquellen dürfte sich hiermit die von Luxeuil vergleichen lassen, welche so reich an Kieselerde ist, dafs die Hälfte ihrer festen Bestandtheile aus Kieselerde besteht (Annales de Chemie XVIII. S. 223.) Das Wasser von Plombières enthält in einer Pinte 1,33 Gr., das von Evaux in zwei Pfund 1 Gr., das Wasser von St. Honoré in einem Litre 57,50 Millimètres.

Unter den teutschen Thermalquellen enthalten in sechzehn Unzen:

Die Th.quellen von Baden in Baden nach Wolf . .	2,11000 Gr.
— — — Gastein nach Mayer . . .	0,78000 —
— — — Warmbrunn nach Tschörtner .	0,72000 —
— — — Karlsbad nach Berzelius . .	0,57715 —
— — — Burtscheid nach Monheim . .	0,55300 —
— — — Aachen nach Monheim . . .	0,54000 —
— — — Teplitz nach Ambrozi . . .	0,41000 —
— — — Ems nach Struve	0,41000 —

In den kalten Mineralquellen, in welchen die Kieselerde sich in einer innigen Verbindung mit den übrigen festen Bestandtheilen findet, gründet sich ihre Auflösung häufig auf eine Tripel-, zuweilen auch eine Quadrupel-Verbindung. Durch ihre feine Auflösung wird eine sehr innige Verschmelzung aller andern Bestandtheile bewirkt, und nothwendig dadurch die Wirkung der ganzen Mischung erhöht. Wie fest die Kieselerde mit den übrigen Bestandtheilen in vielen hieher zu zählenden Quellen verbunden ist, beweisen die deshalb von Steinmann mit den Quellen zu Marienbad (Steinmann und Krombholz, Marienbad S. 72. 84. 85.) und die von Hildebrandt mit den Sichertsreuther Quellen unternommenen Versuche (Hildebrandt, Mineralquellen des Alexanderbades S. 87. 88.).

In den kalten, Kieselerde gelöst enthaltenden M.quellen, scheint die Menge der Kieselerde verhältnifsmäfsig nicht so grofs als in den heifsen, beträgt aber gleichwohl in mehreren, in welchen gleichzeitig kohlensaures Natron und freie Kohlensäure vorkommt, in sechzehn Unzen einen halben Gran und mehr. So enthalten.

Die M.quelle zu Suliguli in Ungarn nach Torosiewicz .	1,2728 Gr.
— — — Kondrau in Franken nach Bachmann	1,0000 —
— — — Antogast in Baden nach Kölreuter .	1,0000 —
— — — zu Borczeck in Siebenbürgen . .	0,8700 —
— — — Hamor in Ungarn nach Pataki . .	0,6640 —
— — — Keruli in Siebenbürgen nach Pataki .	0,6640 —
Die Marienquelle zu Königswarth in Böhmen nach Berzelius	0,6530 —
Die M.quelle zu Horod in Siebenbürgen nach Pataki .	0,6000 —
— — des Alexanderbades in Franken nach Hildebrandt	0,5500 —
Die Ferdinandsquelle zu Marienbad nach Steinmann .	0,5000 —

b) Von diesen Quellen sind andrerseits wohl zu unterscheiden mehrere kalte, welche zwar auch Kieselerde und zum Theil in nicht unbeträchtlicher Quantität enthalten, in denen aber die Kieselerde nicht so fein aufgelöst und so innig mit den übrigen Bestandtheilen verbunden ist, und bei welchen daher die wichtige Bedeutung, welche die Kohlensäure für andere Quellen besitzt, nicht in Betracht

kom

kommen kann. Auf diesen wichtigen Unterschied zwischen einer blofsen Beimengung und feinen Auflösung der Kieselerde hat John besonders aufmerksam gemacht[1]. Dahin gehören viele kalte, an freier Kohlensäure arme Eisenquellen.

Zu den seltener und meist nur in sehr geringer Menge vorkommenden alkalischen und erdigen Salzen gehören ferner:

6. Phosphorsaure Salze. Auf ihr Vorkommen in M.quellen wurde man erst neuerdings aufmerksam. Aller Wahrscheinlichkeit nach kommen sie aber häufiger vor, als man bisher vermuthete. Wo sie sich finden, sind sie indefs nur in sehr geringer Menge vorhanden, nur in dem M.wasser von Selters fand G. Bischof in sechzehn Unzen 0,7233 Gr. phosphors. Natron.

Phosphorsaures Natron fanden Berzelius in den Th.-quellen von Teplitz, Monheim in den Th.quellen von Aachen und Burtscheid, G. Bischof in der M.quelle von Fachingen, Bley in dem Ernabrunnen; — phosphorsaures Kali Berzelius in den M.quellen von Adolphsberg, Brandes in der Trinkquelle von Pyrmont; — phosphorsaure Alaunerde Berzelius in den Th.-quellen von Karlsbad, dem Franzensbrunnen bei Eger, dem Kreuzbrunnen zu Marienbad, den M.quellen von Königswarth, Brandes in dem Neubrunnen zu Pyrmont und der Trinkquelle zu Meinberg, Struve in der M.quelle zu Salzbrunn, der Th.quelle zu Ems und dem Pouhont zu Spaa, Dumesnil in der Schwefelquelle zu Eilsen, Steinmann in der Josephsquelle zu Bilin und dem Saidschitzer Bitterwasser, Wurzer in der M.quelle zu Hofgeismar; — phosphorsaure Kalkerde Berzelius in den Th.quellen von Karlsbad und dem Franzensbrunnen Hünefeld, in dem M.wasser von Gastein, Brandes in den M.quellen von Fiestel, Meinberg und Eilsen, Steinmann in der Josephsquelle zu Bilin, Struve in dem Pouhont zu Spaa, Bley in dem Ernabrunnen; — phosphorsaure Talkerde Trommsdorff in dem Franzensbrunnen.

7. Flufssaure Salze, noch seltener und nur in sehr geringer Menge vorkommend, — nur ausnahmsweise fand Monheim in sechzehn Unzen der Th.quellen von Aachen

---

1) John, Gleifsen a. a. O. S. 77. — John, das Achillesbad zu Freienwalde. S. 21.

0,479 Gr. und in der von Burtscheid 0,485 Gr. flufssaure Kalkerde, — Hünefeld in Gastein nur Spuren von flufss. Kalkerde. Berzelius fand flufss. Kalkerde in den Th.-quellen von Carlsbad, Struve in den M.quellen von Selters und Ems, Wurzer eine unwägbare Spur in der Schwefelquelle zu Nenndorf, Gmelin Fluor in dem Sinter von Wiesbaden [1]).

8. Boraxsaure Salze. Sie mangeln den teutschen M.quellen, finden sich dagegen in mehreren M.quellen und Seen Italiens [2]), namentlich in Toskana, aufser Europa in Tibeth, Persien und Südamerika [3]).

9. Salpetersaure Salze. Sie verdanken in der Regel ihre Entstehung der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf animalische Stoffe mit salzfähigen Grundlagen. Hieraus erklärt sich, warum salpetersaure Salze oft in nicht unbeträchtlicher Menge im Brunnenwasser vorkommen. So will Berzelius in einer schwedischen Kanne eines Brunnenwassers von Stockholm aufser 24 Gran salpeters. Kali noch salpeters. Kalk gefunden haben [4]). In einigen Gegenden von Ungarn zwischen den Karpathen und der Drau in einer Ausbreitung von siebenzig Meilen zeichnet sich die Mehrzahl aller daselbst entspringenden Quellen durch einen beträchtlichen Gehalt von Salpeter aus [5]).

Sehr karakteristisch für die Mischungsverhältnisse der M.quellen ist der Umstand, dafs salpeters. Salze in ihnen nur selten enthalten sind, und wenn sie sich in ihnen finden, nicht so constant, wie andere Bestandtheile, und verhältnifsmäfsig häufiger in solchen vorkommen, deren Ursprung nicht sehr tief zu suchen ist.

---

[1]) Poggendorff, Annal. d. Ph. Bd. VII. S. 468.

[2]) Journal des Mines T. VI. S. 205.

[3]) Gilbert's Annalen der Physik. Bd. XLIII. S. 331. Klaproths Beiträge Bd. III. S. 93.

[4]) Neues Journal für Chemie und Physik 1811. Bd. II. St. 4.

[5]) v. Crells Annalen Bd. I. S. 224.

In den M.quellen finden sie sich in der Regel nur in sehr geringer Menge, ausnahmsweise aber enthalten sechzehn Unzen des Saidschitzer Bitterwassers 20,274 Gr. salpeters. Talkerde.

Salpetersaures Kali fanden Vogel in den M.quellen von Adelholzen, Au und Empfing in Baiern, — salpeters. Natron in der M.quelle von Allmannshausen in Baiern, — salpeters. Talkerde Drees in der Schwefelq. zu Bentheim, Herz in der M.quelle zu Prenzlau. Die salpetersaure Kalkerde, welche Morell in dem Th.wasser von Pfeffers ermittelte (Fr. Morells chemische Untersuchung der Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz. 1788. S. 145 – 155.), fand später Capeller nicht (Die Heilquelle zu Pfäffers, von J. A. Kaiser. 1822. S. 66. 67.)

10. Humussaure Salze. Wo sich dergleichen in M.quellen finden, kommen sie nur in sehr geringer Menge vor und werden bedingt durch an Humussäure und andern zersetzten organischen Substanzen reiche Erdlager, durch welche die Quellen streichen und diese Salze extrahiren, wie z. B. dies bei den Quellen von Gleifsen [1]) und Freienwalde [2]) der Fall zu sein scheint.

11. Quell- und quellsatzsaure Salze. Die Quell- und Quellsatzsäure sind ebenfalls organischen Ursprungs, entstanden durch Zerstörung von Pflanzenstoffen, und wurden von Berzelius zuerst im Jahre 1832 entdeckt.

Berzelius fand sie in Verbindung mit Natron und Ammonium in der Porlaquelle in Schweden [3]), G. Osann mit Eisenoxydul in der Karlshaller M.quelle zu Kreuznach [4]).

12. Zu den seltensten in M.quellen vorkommenden Salzen gehören die essigsauren.

---

[1]) John a. a. O. Gleifsen S. 67.

[2]) J. J. John, chemische Untersuchung der Mineralquellen des Achilleschen Bades zu Freienwalde. 1820. S. 27. — Freienwalder Alexandrinenbad von J. Fürst. 1823. S. 8.

[3]) J. Berzelius, Jahresbericht. Dreizehnter Jahrgang. 1834. S. 181. 183.

[4]) Kreuznach und seine Jod- und Bromhaltigen Heilquellen von Prieger. 1837. S. 59.

Vogel will Essigsäure in dem M.w. von Brückenau [1]), Du Menil [2]) in dem von Hiddingen, Döbereiner in dem von Ronneburg [3]), Wehrle in der M.quelle von Szalatnya in Ungarn [4]) gefunden haben. Obgleich das Vorkommen von essigsauren Salzen in M.quellen bestritten wurde [5]), läfst sich die Entstehung derselben durch Erdbrände wohl erklären [6]).

13. Schliefslich dürfte hier noch erwähnt werden, dafs Petenköfer in der M.quelle von Prinzhofen bei Straubing Ameisensäure gefunden haben will [7]).

3. *Schwefel, Jod und Brom.*

1. Schwefel. Wo Schwefel in M.quellen vorkommt, ertheilt er denselben einen flüchtigeren Karakter und erhöht ungemein die auflösende und durchdringende Wirkung der erdigen und alkalischen Salze.

Die Formen, in welchen derselbe in M.quellen aufgefunden wurde, sind dreifach:

a) in Gasgestalt, am häufigsten in Form von Schwefelwasserstoffgas;

b) als hydrothionsaure erdige oder alkalische Salze, namentlich als hydrothionsaurer Kalk (Schwefelkalcium) und hydrothionsaures Natron (Schwefelnatrium) — in dieser Form wahrscheinlich noch häufiger vorkommend, als

---

[1]) Brandes Archiv Bd. XIX S. 217.

[2]) Chemische Analyse anorganischer Körper von Dr. A. Du Menil. 1. Bändchen 1823. S. 123. — Isis. Jahrgang 1825. St. 5. S. 636. u. folg. St. 12. S. 1285.

[3]) Brandes Archiv. Bd. XXIII. S. 84.

[4]) Buchner's Repertorium. II. Reihe Bd. X. S. 255.

[5]) Poggendorff's Annal. d. Physik Bd. III. S. 467.

[6]) Kastner's Archiv. Bd. XVI. S. 331.

[7]) Kastner's Archiv. Bd. VII. S. 106.

man bisher annahm, — Wurzer fand hydrothionsauren Kalk in allen den Schwefelquellen, welche er bisher analysirte [1]);

c) als oxydirter Schwefel. — Als eine besondere Form des letztern wird nach Westrumb der sogenannte Stinkstoff oder das Stinkharz [2]) betrachtet, eine eigenthümliche Verbindung, welche aus dem Schwefel des Schwefeleisens und Bergöl gebildet werden soll.

Der Schwefelgehalt der einzelnen M.wasser erhält nach Verschiedenheit seiner Menge und der Qualität der gleichzeitig mit ihm in denselben Quellen vorkommenden Bestandtheile eine dreifache Bedeutung.

a) Wo derselbe in den Mischungsverhältnissen der M.quellen in überwiegender Menge vorkommt, begründet er eine Klasse von M.quellen eigner Art, die Klasse der Schwefelwasser.

Wir finden ihn gleichzeitig mit kohlensauren, salzsauren und schwefelsauren Erden oder Alkalien, und mit kohlsaurem Gase, Stickgas, seltener mit Eisen und Kohlenwasserstoffgas; mit Stickgas sehr häufig in heifsen, mit kohlensaurem Gase in kalten M.quellen. Wenn Valentin [3]) bei der Beschreibung der Quellen von Santa Lucia bei Neapel behauptet, dafs in französischen Schwefelquellen Schwefelwasserstoffgas und kohlensaures Gas nicht vorkämen, so sprechen dagegen die Analysen vieler Schwefelquellen in Frankreich, der von St. Sauveur, Cauterets, Eaux chaudes

---

1) F. Wurzer, das Neueste über die Schwefelquellen von Nenndorf. S. 87.

2) F. Wurzer, phys. chem. Beschreibung der Schwefelquellen zu Nenndorf. 1815. S. 193.

Gebhardt über die Gas- und Schlammbäder zu Eilsen und deren Nutzen. Bd. 1. S. 5.

Buchholz, Günthersbad S. 167. 169.

3) Valentin, Voyage médical. p. 41.

in den Pyrenäen und vieler anderer [1]), so wie die Mehrzahl aller teutschen heifsen und kalten Schw.quellen.

Da der Schwefelgehalt eines M.wassers in der Analyse desselben häufig nicht blofs durch die Menge des darin aufgefundenen Schwefelwasserstoffgases, sondern auch durch die der gleichzeitig vorhandenen Hydrothionsalze bestimmt wird, ist das quantitative Verhältnifs des Schwefelwasserstoffgases in den einzelnen M.quellen an sich meist ein unsicherer Maafsstab ihres Schwefelgehaltes. — Die Menge der in Schwefelquellen vorkommenden hydrothionsauren Salze beträgt selten mehr denn einen Gran in sechzehn Unzen Wasser.

In den älteren Analysen ist häufig der Gehalt von Schwefelwasserstoffgas zu hoch angegeben, und daher von dem der späteren Analysen wesentlich verschieden [2]). So sollen mehrere teutsche Sch.quellen in sechzehn Unzen Wasser 10 und mehr Kubikzoll Schwefelwasserstoffgas enthalten, — einige Schwefelquellen Ungarns und Siebenbürgens in einer gleichen Menge 20 und 25 Kubikzoll [3]) Sigwart bestimmt durchschnittlich den Gehalt von Sch.wasserstoffgas zu 1 — 4 M. Theile auf 100 M. Th. Wasser [4]).

b) In geringerer Menge kommt dagegen der Schwefel in anderen heifsen wie kalten M.quellen als untergeordneter wesentlicher Bestandtheil vor, und ist hier allerdings von geringerer Rückwirkung auf ihre Mischungsverhältnisse wie ihre Wirkungen. So findet sich derselbe in einigen heifsen Quellen von Burtscheid, selbst in mehreren Eisenquellen, welche einen Ueberschufs von kohlensaurem Gase besitzen. In einigen Quellen, in welchen man früher die Gegenwart von Schwefelwasserstoffgas nicht ahndete, haben neuerdings Chemiker, wie z. E. Brandes [5]) in dem

---

1) Patissier a. a. O. S. 132. 138. 147.

2) Gmelin's Analyse des Schwefelwassers zu Boll. S. 23.

3) Pataki, descript. aquar. mineral. Transylvaniae p. 35. 70.

4) Sigwart's Uebersicht der im Königr. Würtemberg befindlichen M.wasser. 1836. S. 11.

5) Hufeland u. Osann, Journ. d. p. Heilk. Bd. LXI. St. I. S. 131.

Pyrmonter Wasser Schwefelwasserstoffgas gefunden, aber freilich nur in höchst geringer Menge.

c) Das Schwefelwasserstoffgas erscheint endlich in vielen M.wassern nicht als wesentlicher und constanter Bestandtheil, sondern blofs zufällig, abhängig und bedingt von äufsern Einflüssen, Jahreszeit, Witterung u. dgl. So finden sich zuweilen in Thermen, welche Schwefelwasserstoffgas nicht als constanten Bestandtheil enthalten, schwache Spuren davon. —

Noch häufiger entwickelt sich Schwefelwasserstoffgas als Folge einer Zersetzung der in M.quellen enthaltenen schwefelsauren Salze durch die Einwirkung fremder, mit dem Wasser zufällig in Berührung gekommener organischer Körper.

Selbst in gewöhnlichem, aber an Gyps reichem Brunnenwasser können dergleichen Zersetzungen vorfallen (Ch. F. Buchholz, Schwefelquellen des Günthersbades. 1816. S. 71—77.). Hierdurch erklärt sich, warum manche Säuerlinge, die ursprüuglich kein Schwefelwasserstoffgas, wohl aber schwefelsaure Salze, wenn gleich oft nur in sehr geringer Menge, enthalten, dadurch dafs beim Füllen der Krüge aus Unachtsamkeit kleine Stückchen von Stroh oder ähnliche Körper *zufällig* in die Krüge fallen, und mit dem M.wasser in Berührung kommen, Zersetzungen erleiden und als Produkt hiervon Schwefelwasserstoffgas entwickelt wird (Nachrichten von dem Selterserwasser. Wiesbaden 1822. S. 14. 16.—Hufeland und Osann, Journal der praktischen Heilkunde. Bd. LX. St. I. S. 131.).

Einen merkwüdigen Beleg für diese Annahme liefert unter andern die laue Quelle zu Bilazài im Département des deux Sèvres. Ursprünglich entbehrt dieselbe gänzlich aller Beimischung von Schwefelwasserstoffgas, erhält sie aber, wie Henry zu zeigen versucht hat, erst im Bassin durch Zersetzung der in dem Wasser enthaltenen schwefelsauren Salze durch organische Stoffe (Kastners Archiv Bd. XI. S. 493. — Berzelius, Jahresbericht. 1829. S. 236.).

2. Jod, — zuerst in mehreren italienischen M.quellen von Angelini, Cantu und Antonio Egidi aufgefunden, später in den verschiedenartigsten M.quellen in Form von hydriodinsauren Salzen nachgewiesen.

In vielen wird die Gegenwart des Jod gewifs bedingt durch sein Vorkommen in Lagern von Torf und Steinsalz; in den ersteren fand es Straub, in den letzteren Fuchs,

Brandes in, aus dem Vulkane der Insel Lanzerotte ausgeworfenem, braunem Salmiak [1]).

So gering verhältnifsmäfsig der Jodgehalt in der Mehrzahl der M.quellen ist, so dürfte derselbe doch nicht ohne Bedeutung für die Mischungsverhältnisse der an Chlorsalzen reichen M.quellen sein und in letztern namentlich sehr ihre auflösende Wirkung erhöhen. Ausführlicher hierüber habe ich mich bereits in einer besondern Abhandlung ausgesprochen [2]).

Nachgewiesen wurde Jod:

a) am häufigsten, constantesten und in verhältnifsmäfsig gröfster Menge allein oder mit Brom in den M.quellen, in welchen Chlorsalze vorwalten, in den Soolen und andern Arten von Kochsalzquellen. Seine Menge beträgt in sechzehn Unzen kaum einen halben Gran, nur in der Salzquelle von Hall 5,5290 Gr.

In sechzehn Unzen enthalten an Jodnatrium:

Die Salzquelle zu Hall in Oestreich	5,529000 Gr.
Die Adelheidsquelle zu Heilbrunn in Baiern . .	0,912000 –
— Soole zu Salzhausen in Hessen . . .	0,590000 –
— Karlshaller Soole zu Kreuznach im Grofsh. Niederrhein	0,440000 –
— Mutterlauge der Soolen zu Kreuznach . .	0,180000 –
— Luisenquelle zu Luhatschowitz in Mähren . .	0,073502 –

Pfaff fand Jod in dem Ostseewasser (Schweigger Journ. d. Chemie. N. R. Bd. XV. S. 32. 225.), Balard im Mittelländischen Meere (Annal. de Chimie et de Physique T. XXVIII. pag. 178.), obgleich Gaultier de Claubry, Davy und Fife es nicht ermitteln konnten.

Nachgewiesen wurde es ferner in vielen teutschen Soolen, — in der Soole zu Halle nach Meifsner (Brandes Archiv. Bd. XVI. S. 108.), — von Rehme nach Aschhoff, — von Salzuffeln nach Brandes (Brandes Archiv. Bd. IX. S. 107. Bd. XII. S. 119. Bd. XVI. S. 107. Bd. XX. S. 148), — von Kreuznach nach G. Osann (J. E. F. Prieger, Kreuznach und seine Brom- und Jodhaltigen Heilquellen. S. 59. 63.), — von Salzhausen nach Liebig (Graff die M.quellen zu Salzhausen. S. 5. 6.), — von Colberg und Sülz nach Krieger (Bran-

[1]) Schweigger's Journ. d. Chemie. N. R. Bd. XV. S. 379.

[2]) E. Osann, über Jod- und Bromhaltige M.quellen in Hufeland und Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXXI. St. 5. S. 3.

des Arch. Bd. XI. S. 383.), — von Schönebeck (Schweigger-Seidel's Journ. Bd. LX. S. 74.); — in alkalischen und eisenhaltigen Kochsalzquellen — der Adelheidsquelle zu Heilbrunn nach Vogel u. Fuchs (J. Wetzler, die Jod- und Bromhaltige Adelheidsquelle zu Heilbrunn S. 35), — der Salzquelle zu Hall nach Ph. v. Holger (Die Jod- und Lithionhaltige Salzquelle zu Hall, von F. W. Arming, S. 52.), — der M.quelle zu Luhatschowitz nach Planiava (Zeitschrift für Physik und Mathematik. 1828. Bd. IV. S. 277.), — dem Ragozi und Pandur zu Kissingen nach Kastner (Kissingen u. s. Heilq. von J. A. Maas 2. Aufl. S. 69. 73).

In Italien entdeckte man Jod in den kochsalzhaltigen M.quellen zu Voghera und Sales nach Angelini (Kastners Archiv Bd. III. S. 82. Bd. V. S. 334), — den M.q. von Genesio nach Cantu (Paganini notit. compendiat. di tutte acque minerale d'Italia p. 51.), — den M.q. von Castel nuovo d'Asti (Annales de Chimie et de Physique. T. XXVIII. p. 221.), — von Ascoli nach Egidi (Schweigger-Seidel's Journ. N. R. Bd. XV. S. 32. 225), — von Castellamare (Analyse et propriétés médicales des eaux minérales de Castellamare par Chevalley de Rivaz p. 57. 70. 63), — von Ischia (A. W. F. Schultz die Heilq. bei Neapel. 1837. S. 48. 49. 50.), — Montecatini, Abano u. a.; — in England in den M.quellen von Leamington, — der alten Salzquelle von Cheltenham, — der M.q. von Nantwich und Llandridod (Philos. Transact. 1830. p. 225); — in Südamerika in den salzhaltigen M.quellen von Antioquia und den M.quellen bei Popayan (Alibert précis sur les eaux minér. les plus usitées. p. 499. 501). —

b) Aufser diesen ist Jod fast in allen andern Arten von M.quellen, wenngleich meist nur in höchst geringer Menge, neuerdings entdeckt worden, — in Eisenquellen, Schwefelwassern, Glaubersalzwassern und alkalischen M.-quellen.

Aufgefunden wurde dasselbe in den Eisenquellen von Bonnington bei Leith (Edinburg med. and. surgic. Journ. 1828. pag. 448. Kastner's Arch. Bd. X. S. 118), — von Tatenhausen nach Brandes (Brandes und Tegeler die M.quellen und das M.schlammbad zu Tatenhausen S. 90. 102.); — von Saratoga und Ballston in Nordamerika nach Steel (J. H. Steel analys. of the mineral waters of Saratoga and Ballston. 1831. p. 112. 129. 176); — Spuren von Jod sollen Berzelius in der Ferdinandsquelle zu Marienbad, und Kastner in den M.quellen von Schwalbach gefunden haben (Kastner's phys. chem. Untersuchung der M.quelle zu Langen-Schwalbach); — den Schwefelquellen von Castelnuovo d'Asti (Annal. de Chimie T. XXVIII. p. 221), — von Perriere nach Socquet (Bibliothèque universelle. 1826. Mai), von Patradgik und Aidipso in Griechenland nach Landerer (Landerer die Heilquellen in Griechenland 1837. S. 6. u. 24.), — von Caldas da Rainha in Portugal nach Murray (Froriep's

Notizen Bd. XXVIII. S. 216); — von Sebastiansweiler (Sigwart, Mineralquellen Würtembergs S. 11); — den Glaubersalzquellen von Karlsbad nach Nentwich, Kreuzburg und Pleischl (Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXXI. St. I. S. 124); — den alkalischen Thermalquellen von Teplitz nach Ficinus, und von Lavey in der Schweiz nach S. Baup (Notice sur les eaux thermal. de Lavey par Besencenet p. 8). In wiefern in vielen dieser M.q., namentlich in Karlsbad, das Vorkommen von Jod nicht constant sei, wie Struve (Dresdner Anzeiger. 1835. Nr. 225 v. 13. August S. 2) behauptet, *kann* nur eine öfter wiederholte Analyse derselben entscheiden.

3. Brom, — sehr passend sich an das Jod anschliefsend, da dasselbe, wo man es bisher in M.quellen fand, meist mit letzterem gleichzeitig in ähnlichen Verbindungen vorkommt.

Der Gehalt an Brom in M.quellen ist sehr verschieden und beträgt in sechzehn Unzen Wasser in der Regel weniger als einen Gran, — nur die Soolquellen von Kreuznach zeichnen sich durch ihren Reichthum an Bromsalzen aus; in sechzehn Unzen enthält die Mutterlauge der Münsterer, Carls- und Theodorshaller Soolen:

338,72	Gr.	Bromcalcium.
154,10	—	Bromnatrium.
92,82	—	Bromtalcium.

Gleich dem Jod bildet das Brom:

a) einen wesentlichen und zum Theil nicht unbeträchtlichen Bestandtheil von an Chlornatrium reichen M.quellen, und kommt dann in denselben gleichzeitig mit Jod vor.

Aufgefunden wurde dasselbe in dem Seewasser, — dem Wasser des mittelländischen Meeres nach Balard (Annal. de Chimie et Phys. T. XXXII. p. 337.), der Ost- und Nordsee nach Wöhler und Kastner (Kastner's Archiv Bd. IX. S. 112. 231. — Bd. X. S. 61 und 117. — Bd. XII. S. 256. Bd. XVI. S. 304. — Poggendorff's Annal. Bd. X. S. 309.), — des todten Meeres nach Hermbstädt u. Gmelin (Brandes Archiv Bd. XXII. S. 10.); — in vielen Soolen — der Soole von Kreuznach nach Liebig und G. Osann (Schweigger-Seidel Journ. Bd. XLIX. S. 255. Prieger, Kreuznach u. s. Brom- und Jodhaltigen Heilq. 1837. S. 64. 65), — von Rosenheim nach Vogel (Kastner's Archiv Bd. IX. S. 378), — von Halle, Kösen und Dürrenberg nach Meifsner (Schweigger-Seidel's Journ. Bd. XLVIII. S. 188. Berlin. Jahrbüch. 1827. 1. Abth. S. 102), — in den Badischen Soolen von Dürrheim, Rappenau, Jaxtfeld, Wimpfen und Offenau nach Frommherz (Schweigger-Seidel's Journ. Bd. XLVIII.

S. 252. Geiger's Magazin Bd. XVI. S. 207. Bd. XVIII. S. 57. Kastner's Archiv. Bd. IX. S. 383. Bd. X. S. 120.), — der Soole zu Ludwigshall (Kastner's Archiv Bd. IX. S. 378), — von Lüneburg, Pyrmont, Salz der Helden, Sülbeck nach Strohmeyer (Kastner's Archiv Bd. X. S. 117), — von Salzuffeln nach Brandes (Brandes Arch. Bd. XX. S. 145), — von Rehme (Brandes Arch. Bd. XX. S. 148), — von Werl (Schweigger-Seidels Journ. Bd. XLIX. S. 490), — der Soole des Beringerbades nach Bley (Brandes Arch. Bd. XXV. S. 67), — von Soden nach Schweinsberg (Soden und seine Heilquellen von H. Schweinsberg S. 58), — von Salins nach Desfosses (Schweiger-Seidel's Journ. Bd. XLVIII. S. 128), — und endlich in andern kalten und heifsen M.quellen, in deren Mischung Chlornatrium vorwaltet, — den M.quellen von Kissingen nach Kastner, — der Adelheidsquelle zu Heilbrunn nach Fuchs, — von Luhatschowitz nach Planiava, — der Salzquelle zu Homburg (Matthias Analyse der Salzquelle zu Homburg vor der Höhe. S. 19. 20), — den M.quellen von Godelheim (Nachricht von dem Godelheimer M.-brunnen von K. Himly), — den M.quellen von Castellamare (Chevalley de Rivaz a. a. O. pag. 51. 54. 63), — den heifsen Kochsalzquellen zu Wiesbaden (Kastner's Archiv Bd. IX. S. 384), — von Bourbonne les bains (Révue médicale, française et étrangère. T. IV. pag. 150).

In England entdeckte man Bromsalze in den M.quellen von Pittville, Middlewich, Nantwich, Ashby, Shirleywich (M. Gairdner, essay on mineral and thermal springs. p. 28).

In sechzehn Unzen enthalten:

α) an Bromcalcium:

Die Mutterlauge der Münsterer- Karls- und Theodorshaller Soolen zu Kreuznach	338,7200	Gr.
Die Münsterer Soole zu Kreuznach	24,1200	—
Die Carlshaller Soole zu Kreuznach	6,6025	—
Der Elisenbrunnen zu Kreuznach	4,8850	—

β) an Brommagnium:

Die Karls-, Theodorshaller und Münsterer Mutterlauge zu Kreuznach	92,8200	Gr.
Das Wasser des todten Meeres	33,0200	—
Die Karlshaller Soole zu Kreuznach	1,3672	—
Der Elisenbrunnen zu Kreuznach	0,8943	—
Der Ragozibrunnen zu Kissingen	0,7000	—
Der Pandur zu Kissingen	0,6800	—
Die Salzquelle zu Homburg	0,1007	—
Die Soole des Beringerbades	0,0767	—
Die M.quelle zu Godelheim	0,0010	—

γ) an Bromnatrium:

Die Karls- und Theodorshaller Mutterlauge zu Kreuznach	154,100000	—
Die Amandiquelle zu Luhatschowitz	0,483603	—
Die Adelheidsquelle zu Heilbrunn	0,300000	—

b) Aufser diesen ist Brom noch in vielen andern sehr verschiedenartigen M.quellen aufgefunden worden, aber die in denselben aufgefundene Menge scheint nicht nur sehr gering, sondern das Vorkommen desselben auch gleich dem des Jod keinesweges immer konstant zu sein.

In den Thermalquellen zu Lavey fand S. Baup Spuren von Brom (Besencenet notice des eaux therm. de Lavey p. 8), — Landerer in sechzehn Unzen der heifsen Schwefelquellen von Patradgik und Aidipso in Griechenland — in ersterer 1,900 Gr. jod- und bromsaure Verbindungen (Landerer, Heilquellen in Griechenland S. 5 24). Jod und Brom, wenn gleich nur in sehr geringer Menge, finden sich in den Thermalquellen von Baden im Aargau nach Löwig, Caldas da Rainha nach Murray, von Abano, Montecatini u. a.

Wenn gleich Jod und Brom in an Chlorsalzen reichen M.quellen vorzugsweise vorkommen, so steht das quantitative Verhältnifs der erstern keinesweges immer in einer bestimmten Beziehung zu der Menge der letztern, besonders des Chlornatrium. Mehrere an Chlornatrium sehr reiche Soolen wurden ohne Erfolg auf Jod und Brom analysirt, dagegen fand sich Jod in Soolen und andern M.q., welche weit weniger chlorsaure Salze enthalten. Henderson will in gewöhnlichem, aber Chlorcalcium und Chlornatriumhaltigem Brunnenwasser Jod gefunden haben. Die Eisenquellen zu Tatenhausen enthalten nach Brandes in sechzehn Unzen Wasser nicht zwei Gran feste Bestandtheile, unter diesen nicht einen halben Gran chlorsaure Salze (Chlornatrium und Chlorcalcium), und gleichwohl Jodnatrium, wenn gleich nur in sehr geringer Quantität.

Das Vorkommen von Jod in kochsalzhaltigen M.quellen bedingt übrigens keinesweges auch immer die Gegenwart von Brom. — Die Soole des Beringerbades enthält nach Bley blofs Brom, dagegen soll das M.wasser zu Cheltenham, in welchem man Brom fand, kein Jod enthalten [1]). — Das Wasser des todten Meeres ist, wie schon erwähnt, nach Hermbstädt und Gmelin, sehr reich an hydrobromsaurem Natron, entbehrt aber des Jod. —

[1]) Gairdner, essay on thermal and mineral springs p. 20.

Wenn man erwägt, dafs man erst in der neuesten Zeit die M.quellen auf ihren Jod- und Bromgehalt geprüft, so darf man sich nicht wundern, dafs in vielen M.quellen das Vorkommen von Jod und Brom noch nicht gehörig constatirt werden konnte.

Bei einigen Analysen haben Irrungen Statt gefunden[1]), die um so leichter vorkommen dürften, da die Ermittelung von Brom in M.wassern mit grofsen Schwierigkeiten verbunden ist[2]).

4. *Extraktivstoff.*

Wenn sich in M.quellen organische Theile vorfinden, so ist ihre Quantität meist sehr gering, und beträgt in sechzehn Unzen Wasser höchstens einen Gran, — in den Soolquellen von Artern fand Trommsdorff 1,260 Gr. Erdharz[3]) — nach Boirot-Desserviers soll der Rückstand der Th.quellen von Neris in 100 Th. 32 Theile Matière animale enthalten[4]).

Bei vielen Quellen, welche aus Steinlagern von jüngerer Formation entspringen, ist ihr Gehalt an organischen Theilen leicht erklärlich, — ihre Qualität entspricht dann auch der der organischen Substanzen der Erdlager, durch welche sie streichen. Schwieriger ist die Erklärung der organischen Elemente vieler heifser Quellen, welche unmittelbar aus Urgebirge zu Tag kommen.

Nach Verschiedenheit der besondern Eigenthümlichkeiten bilden die in M.quellen aufgefundenen organischen Theile eine gewisse Reihenfolge und zerfallen in folgende Hauptformen: *a*) schleimigen oder seifenartigen Extraktivstoff, Humusextrakt, — *b*) harzigen und harzig-

---

[1]) Brandes Archiv Bd. XX. S. 148.

[2]) C. Löwig, die Mineralquellen von Baden im Aargau S. 33.

[3]) Trommsdorff, Journal der Pharmacie Bd. XIII. St. 2. S. 322 — 358.

[4]) Boirot-Desserviers, recherches et observations médicales sur les eaux therm. de Néris 1822. pag. 96.

öligen, — und endlich *c*) pseudo-organischen, animalischen Extraktivstoff. —

a) Schleimiger Extraktivstoff und Humusextrakt, — vorzugsweise in kalten Salz- und Eisenquellen, Säuerlingen, aber auch in Thermalquellen.

So fand Berzelius Humusextrakt in den Quellen von Königswarth (Berzelius a. a. O. S. 101. 102. 104.), — Braconnot in den heifsen Quellen von Luxeuil in 100 festen Theilen 4,00 Ulmin (Annales de Chimie T. XVIII. S. 225).

b) Harziger Extraktivstoff. — Dahin gehört der Extraktivstoff in der Mehrzahl der kalten Schwefel- und Eisenquellen.

Nicht selten nähert er sich dem Erdharz und Steinöl, wie z. B. in den Quellen von Muskau (Hermbstädt, das Herrmannsbad bei Muskau. S. 43.), Gleifsen (John, die Mineralquellen zu Gleifsen S. 67.), in mehreren kalten Quellen in Ungarn (Marikowsky, Beschreibung aller Mineralquellen des Gömörer und kleinen Honther Comitats. 1814. S. 9 — 20.) und Italien (Paganini notizia compend. S. 47). — Eine dem Bergtheer analoge Materie fand Döbereiner in der M.quelle von Ronneburg (Kastner's Archiv Bd. XVI. S. 122), — eine dem Steinöl ähnliche Georgi in den M.q. von Niedernau (Georgi analysis acidular. Nidernowens. pag. 14.), Fuchs in der Adelheidsquelle (Die Jod- und Bromhaltige Adelheidsquelle von E. Wetzler S. 36.).

c) Pseudo-organischer, animalischer Extraktivstoff, — unter den organischen Bestandtheilen, welche sich in M.quellen finden, der wichtigste. Er findet sich vorzugsweise in heifsen Quellen, wurde schon längst bemerkt, aber neuerdings erst genauer untersucht und besteht entweder blos aus einer Anhäufung von ausgelaugten und aufgeschwemmten organischen Elementen und Keimen, oder schon bis zu einer bestimmten Entwickelung gesteigerten Organisationen, Conferven, Infusorien. Die Bildung der letztern scheint durch eine zu hohe Temperatur des Th.wassers gestört zu werden, wird daher am häufigsten an den Stellen beobachtet, wo letzteres von weniger hoher Temperatur in Conflikt mit der Einwirkung des Lichtes und der Atmosphäre tritt.

Schon längst hatte man an dem Wasser heifser M.quellen einen eigenthümlichen, der Fleischbrühe ähnlichen

Geschmack, und in der Nähe derselben einen fleischartigen Geruch beobachtet, mit dem zu vergleichen, welchen man in und bei Küchen wahrnimmt, in welchen Fleisch gekocht wird; — auffallend namentlich ist unter andern diese Erscheinung in der Nähe des Sprudels zu Karlsbad. Man hatte ferner damit den animalisch-gallertartigen Ueberzug in Verbindung zu bringen gesucht, welcher sich an den Wänden in der Nähe heifser Quellen findet und auf dem Boden ihrer Behälter den oft in beträchtlicher Menge befindlichen animalisch-organischen Niederschlag, oder die zahlreich in demselben vorkommenden Infusorien.

Im Anfange des vorigen Jahrhunderts erzählt schon Scheuchzer, bei M.quellen der Schweiz auf dem Boden ihres Behälters eine fettige, talgartige Substanz gefunden zu haben. Auf den eigentlich animalischen Karakter dieser Substanz in dem heifsen Schwefelwasser von Baréges scheint zuerst Lemonnier im Jahr 1747 aufmerksam gemacht zu haben, nach ihm Bayen, Bonvoisin, Duchanoy, Pilhes, Socquet, — gründlich untersucht wurde sie indefs erst neuerdings von Gimbernat, Longchamp, Vauquelin, Chaptal, d'Arcet und Anglada.

Longchamp nannte sie nach den Quellen von Baréges Baregine[1]), — Gimbernat, welcher sie in den Th.dämpfen mehrerer Heilquellen, so wie in den aus dem Vesuv und der Solfatara von Pozzuoli aufsteigenden Dämpfen auffand, Zoogen[2]), — Anglada Glairine[3]), — Monheim wegen des häufigen Vorkommens dieser Substanz in heifsen Schwefelquellen Theiothermin.[4]) —

---

[1]) Annales de Chimie et de Physique, T. XXII. S. 158—161.

[2]) Bibliothèque universelle. Genève T. XI. S. 150.

[3]) J. Anglada, mémoires pour servir à l'histoire générale des eaux minér. sulfureuses et des eaux thermales. 1827. T. 1. p. 106—294.

J. Anglada, traité des eaux minérales du départ. des Pyrénées orientales T. I. p. 66.

[4]) Die Heilquellen von Aachen, Burtscheid, Spaa, Malmedy und Heilstein, von J. P J. Monheim 1829. S. 242—255.

Monheim, welcher diesen Gegenstand mit besonderer Aufmerksamkeit in der angeführten Schrift abhandelt, gibt folgende charakteristische physische und chemische Eigenthümlichkeiten dieser Substanz an: Sie ist eine schleimige Substanz von grauweifser Farbe, hat kalt wenig Geruch und Geschmack, ist wenig auflöslich in kaltem, mehr in warmem Wasser, und theilt dem letzteren, besonders, wenn die Auflösung durch Kochen in verschlossenen Gefäfsen erfolgt, so lange es noch heifs ist, den Geruch und Geschmach von dünner Fleischbrühe mit. Dasselbe geschieht auch, wenn man über eine beträchtliche Menge dieses Stoffes unter heftigem Kochen aus einer Glasretorte Wasser abzieht. Getrocknet erhält die Substanz ein etwas hornartiges Ansehen und ist dann halbdurchscheinend. Auf glühende Kohlen geworfen schmilzt sie nicht, bläht sich auch nicht auf, brennt dagegen unter starkem Rauche, verbreitet einen animalisch - brenzlichten Geruch und hinterläfst eine schwer einzuäschernde Kohle. Im reinen Zustande einer trocknen Destillation unterworfen, entwickelt sie kohlensaures Ammonium, Stickgas, Kohlenwasserstoffgas, und kohlensaures Gas; enthält diese Substanz vor der Destillation noch Schwefelnatrium, so werden aufser den schon genannten Stoffen noch Spuren von Schwefel und Schwefelwasserstoffgas entwickelt. Kaustische Alkalien lösen diese Substanz auf und bilden mit ihr eine Art von Seife; kohlensaure Alkalien lösen sie nicht so leicht auf, nehmen aber doch mehr, als blofses Wasser davon auf. Schwefel- Salz- und Essigsäure schlagen im concentrirten Zustande eine concentrirte Auflösung dieser Substanz im Wasser nieder; bei Zumischung von vielem Wasser wird indefs bei einige Zeit fortgesetztem Rütteln der erhaltene Niederschlag gröfstentheils wieder aufgelöst. Mit verdünnter Salpetersäure gekocht entwickelt diese Substanz Stickgas und verhält sich ganz wie eine animalische. Unauflöslich in Aether und Alkohol wird sie durch beide Flüssigkeiten aus ihrer Auflösung im Wasser niedergeschlagen. Die wäfsrige Auflösung derselben wird durch Zumischung einer Auflösung von salzsaurem Gold gefällt, und nach zwölf Stunden findet man die Mischung mit einem dünnen Häutchen von metallischem Golde überzogen. Eine Auflösung von salpetersaurem Silber zu der Lösung dieser gereinigten Substanz hinzugesetzt, bewirkt anfänglich eine kaum sichtbare weifsliche Trübung, nach einiger Zeit indefs einen leichten, flockigen, braunröthlichen Niederschlag. Eine Lösung von basisch essigsaurem Blei, mit einer Auflösung dieser Substanz vermischt, bildet anfänglich ebenfalls nur eine wenig bemerkbare weifsliche Trübung, allmählig aber einen leichten, flockigen, weifsen Niederschlag. Eine Lösung von Quecksilbersublimat, mit einer Auflösung dieser Substanz in Berührung gebracht, bewirkt dagegen keine Veränderung. Eine wässrige Galläpfelabkochung zu einer Auflösung dieser Substanz hinzugesetzt, bewirkt augenblicklich eine Trübung, und nach einiger Zeit einen leichten, flockigen bräunlichen Niederschlag. — Sehr merkwürdig und beachtenswerth ist indefs die karakteristische Eigenthümlichkeit dieser Substanz, selbst unter Einwirkung von Luft, Wärme und Feuchtigkeit lange vor Fäulnifs geschützt zu sein.

Au

Aus allen diesen wesentlichen chemischen Eigenthümlichkeiten ergiebt sich, dafs sie, streng genommen, weder als reiner thierischer Leim oder Gallerte, noch als reiner thierischer Schleim betrachtet werden kann; mit dem letzteren scheint sie indefs noch die meiste Aehnlichkeit zu besitzen.

Man hat allerdings bisher diese animalische Substanz vorzugsweise in heifsen Schwefelquellen aufgefunden, unter den teutschen namentlich in Aachen und den schwefelhaltigen Th.quellen von Burtscheid [1]), Baden in Nieder-Oestreich und Baden in der Schweiz [2]), — unter den französischen aufser in Barèges [3]) in denen von Ax [4]) u. a.; indefs scheint sie auch in der Mehrzahl der andern heifsen Quellen, selbst in einigen kalten vorzukommen. So fanden eine eigenthümliche animalisch-organische Substanz in dem Th.-wasser von Vichy Longchamp [5]), d'Arcet und Vauquelin [6]), Andere in den Thermalquellen von Bagnols [7]), Plombières [8]), Bourbon-l'Archambault, Dax [9]), Aix in Provence, Mont d'or und Sylvanés [10]), und von Wiesbaden [11]), — M.quellen, welche frei von aller Beimischung von Schwefel sind. — Ungleich seltener kommen dagegen animalische Theile in kalten M.quellen vor; Gimbernat selbst will indefs Zoogen in ihnen gefunden haben [12]). So fand Dessaigne und Gendron in dem M.wasser von Ruille Albumine végétale, oder Matière animale, Vauquelin und Thénard in dem Wasser von Provins eine Matière

---

1) Monheim a. a. O. S. 254.
2) Rüsch a. a. O. Th. II. S. 45.
3) Ballard, essai sur les eaux thermales de Barèges. 1834. p. 129.
4) Magnes Lahens, Analyse des eaux d'Ax. 1823. S. 34.
5) Longchamp, Analyse des eaux minérales et thermales de Vichy. p. 83.
6) Annales de Chimie T. XXVIII. p. 98.
7) Alibert, Précis historique. p. 217.
8) J. F. Martinet, traité des maladies chroniques p. 68.
9) Patissier a. a. O. S. 330. 442. 497.
10) Alibert a. a. O. S. 111. 119. 217.
11) Kastner's Archiv Bd. XIII. S. 418. 419.
12) v. Froriep's Notizen. Bd. VIII. S. 138.

grasse [1]), Mercanton Baregine in einer Quelle bei Bex [2]), einen ähnlichen animalisch-organischen Stoff in andern kalten Quellen Scherer [3]) und Graf [4]).

Die Entstehung dieser animalischen Substanz in M.-quellen wird verschieden erklärt. Berthier erklärt sie durch Einwirkung der Luft und des Lichtes, und will in dem unmittelbar aus der Erde hervorquellenden M.wasser nie eine Spur von organischen Stoffen aufgefunden haben [5]). Fabroni [6]) sucht letztere dagegen von Lagern fossiler Knochen abzuleiten, durch welche muthmafslich Quellen streichen. Für diese Annahme würde zum Theil auch die Auffindung von Lagern fettiger Substanzen, krystallisirten Bergtalgs (Schererit) [7]) sprechen, welche man in Braunkohlenlagern aufgefunden haben will [8]), — wenn diese Erklärungsart nicht der Umstand erschwerte, dafs die Mehrzahl der heifsen, Baregine enthaltenden Quellen aus Urgebirge entspringen. —

Sehr beachtenswerth dürfte der von Monheim (Monheim a. a. O. S. 249 u. folg.) angeführte Versuch von Döbereiner sein, welcher Wasserdämpfe durch eine eiserne Röhre über glühende Kohlen streichen liefs (jedoch mit der Vorsicht, dafs mehr Wasserdämpfe durchgetrieben wurden, als zersetzt werden konnten, und dafs das Gasleitungsrohr immer mit möglichst kaltem Wasser umgeben blieb), und dadurch aufser kohlensaurem Gas, Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoffgas, eine gallertartige Substanz erhielt und zwar in solcher Menge dafs das Gasleitungsrohr mehrere Mal davon angefüllt und verstopft wurde. Diese Substanz löste sich leicht in Wasser, besafs einen ausgezeichneten Fettgeschmack und verhielt sich in vieler Hinsicht physisch und chemisch wie Talg (Gilbert's Annalen Bd. LVIII. S. 210—213.).

---

1) Patissier a. a. O. S. 369. 442.
2) Rüsch, Anleitung Th. II. S. 162.
3) Scherer a. a. O. S. 180.
4) Graf, pragm. Darstellung. Th. II. S. 268. 269.
5) Journal des Mines. T. VI. S. 215.
6) Giornale di Fisica. T. X. 1828. S. 213—227.
7) Froriep's Notizen. Bd. IX. S. 138.
8) Kastner's Archiv. Bd. V. S. 292.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit läfst sich annehmen, dafs in den Th.quellen, in welchen sich solche animalische Stoffe vorfinden, noch bevor sie zu Tage kommen, dergleichen organische Elemente enthalten sind und dafs aus diesen unter der Einwirkung von Licht und atmosphärischer Luft eigenthümliche organische Schöpfungen sich erst hervorbilden.

Die in so mannigfachen Formen in Th.quellen aufgefundenen Infusorien und Oscillatorien (Tremellae, Anabaïnae, Rotatoriae, Polygastricae) bieten ein reiches und in der neuesten Zeit mit so glücklichem Erfolg von Ehrenberg bearbeitetes Feld der Forschung dar.

Schon Gimbernat hielt das Zoogen für eine organische aus Infusionsthieren gebildete Masse, — nach Dutrochet, Turpin und Bory St. Vincent besteht das Baregine der Th.quellen von Barèges, Néris u. a. französ. Th.quellen aus Oscillatorien [1]), und ähnliche Resultate gewährten die Untersuchungen der Th.quellen von Gastein [2]), Karlsbad [3]) und Baden im Aargau [4]).

5. *Gasarten.*

I. Das kohlensaure Gas. Unter allen Gasarten kommt es in M.quellen nicht blofs am häufigsten, sondern auch in sehr grofser Quantität vor.

Für ihre Mischungsverhältnisse und Wirkungen ist dasselbe von der gröfsten Bedeutung; es ist vorzugsweise als das begeistigende, belebende Princip zu betrachten, durch welches die fixen Bestandtheile der Quellen inniger gemischt und fester unter sich verbunden werden. In dieser Beziehung ist eine gewisse Analogie nicht zu verkennen, welche zwischen dem kohlensauren Gase kalter, gas-

[1]) Poggendorf's Annal. Bd. XXXIX. S. 493.
[2]) Die Bäder zu Gastein von B. Eble. 1834. S. 82.
[3]) J. de Carro, Almanach de Carlsbad 1835. p. 166. — 1836. p. 176.
[4]) Die M.quellen von Baden im Aargau von C. Löwig. 1837. S. 124.

reicher M.quellen, und der Temperatur heifser Quellen statt findet, welche sich in der **Mischung** wie in der **Wirkung** beider ausspricht, und in medizinischer Hinsicht gewifs sehr beachtenswerth ist.

In Bezug auf die festen Bestandtheile findet zwischen warmen und kalten, an kohlensaurem Gase sehr reichen M.quellen oft eine grofse Aehnlichkeit statt; in beiden finden sich alkalische und erdige Salze in grofser Menge, — Extraktivstoff meist in beiden nur in sehr untergeordneten Verhältnisse. Sehr bemerkenswerth ist der Umstand, dafs beide Kieselerde in nicht unbeträchtlicher Menge, aber fein aufgelöst und innig mit den übrigen Bestandtheilen zugleich verbunden, enthalten.

Die Wärme und das Gas bewirken eine feinere Lösung der festen Bestandtheile, eine innigere Verbindung unter sich und mit dem Wasser, ertheilen den M.quellen einen flüchtigeren Karakter und modificiren hierdurch wesentlich die Natur der einzelnen Bestandtheile, wie die Mischung des Ganzen. Eine erhöhte Temperatur und ein beträchtliche Menge fest mit dem Wasser verbundener Kohlensäure bedingen daher ähnliche Modificationen ihrer Wirkung; — von der Kohlensäure und der erhöhten Temperatur scheint vorzugsweise die belebende, durchdringend und auflösende Heilkraft dieser Quellen abzuhängen. Obgleich an antiphlogistischen Salzen oft sehr reich, wirken heifse oder kalte, mit einer beträchtlichen Menge von kohlensaurem Gase geschwängerte, M.wasser eben deshalb nicht im gleichen Grade schwächend, und werden im Durchschnitt weit besser vertragen, als man erwarten sollte. Vergleicht man hierbei, aufser den charakteristischen Eigenthümlichkeiten beider, auch die Wirkung der Wärme an sich mit der Kohlensäure, so tritt die Aehnlichkeit zwischen beiden noch auffallender hervor. Einer erhöhten Temperatur gleich wirkt die freie Kohlensäure reizend, flüchtig, durchdringend, die Thätigkeit aller se- und excernirenden Organe verstärkend, diuretisch, eröffnend, auflösend, das Nerv

und Gefäfssystem belebend. So wie die Wirkung vieler an Eisen und Salz reicher M.quellen durch die expandirende Kraft der Wärme modificirt wird, so scheint die Kohlensäure die Wirkung derselben Bestandtheile zu verändern, ihre adstringirende oder schwächende Kraft zu brechen, ihnen oft einen geradezu entgegengesetzten Karakter, eine flüchtigere, durchdringendere Wirkung zu verleihen. Die niedere Temperatur der letzteren ist daher oft nur das Mittel, durch welches das kohlensaure Gas um so fester an das Wasser gebunden wird, wo dann durch trotz der scheinbar adstringirenden Wirkung der Kälte die flüchtigen belebenden Heilkräfte kalter gasreicher M.quellen bedingt werden.

Durch die Wärme und die Kohlensäure erhalten beide eine flüchtig reizende, aber zugleich auch eine höchst eindringliche Wirkung, von welcher sich die nicht zu verkennenden Nachwirkungen der heifsen und kalten, an kohlensaurem Gas reichen Mineralquellen erklären lassen. Nur scheint doch hier ein beachtenswerther Unterschied statt zu finden. Wenn sich auch nicht läugnen läfst, dafs die letztern oft eine sehr bemerkenswerthe Nachwirkung besitzen, so ist doch die der heifsen M.quellen, bei sonst vielleicht gleichen Mischungsverhältnissen, stärker und anhaltender, — bei den ersten durch das kohlensaure Gas, bei den letztern durch die ihnen eigenthümliche Wärme bedingt.

So grofs der Gegensatz zwischen kalten und heifsen M.quellen in ihren äufsern Eigenthümlichkeiten zu sein scheint, so besteht dennoch zwischen beiden hinsichtlich ihrer Wirkungsart eine nicht zu verkennende Verwandtschaft. Sie hängt ab von der freien Kohlensäure in den einen oder der erhöhten Temperatur der andern, und zwar erstlich von der Menge dieser oder dem Grad der Temperatur jener; zweitens von der schwächeren oder festeren Bindung beider an das Wasser, und drittens endlich von dem quantitativen und qualitativen Verhältnifs der in dem M.wasser enthaltenen festen Bestandtheile zu dem kohlen-

sauren Gase oder zu der Wärme. Eine bestimmte Quantität von kohlensaurem Gase in kalten M.quellen kann daher gewissermaafsen in dieser Beziehung im Allgemeinen als analog einem bestimmten Grad von Wärme in M.quellen von erhöhter Temperatur betrachtet werden. Es wird hierdurch ein entgegengesetztes Verhältnifs begründet. Je höher oft die Temperatur eines M.wassers, um so geringer ist sein Gehalt an freier Kohlensäure und umgekehrt, — während durch beide die einzelnen Bestandtheile feiner gelöst, inniger verbunden, leichter und besser vertragen werden.

Leuchtet aber nun aus Allem eine bestimmte Analogie in den Mischungsverhältnissen und Wirkungen hervor, so ergiebt sich von selbst, wie passend nach dem Gebrauch von heifsen M.quellen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des Kranken und der Krankheit, die Anwendung von kalten, an kohlensaurem Gas reichen, an festen Bestandtheilen verwandten M.quellen als Nachkur sein kann.

Die chemische, wie die medizinische Bedeutung, welche die freie Kohlensäure für die Mischungsverhältnisse und Wirkungen der M.quellen besitzt, wird daher bedingt:

a) durch das quantitative Verhältnifs derselben zu der Menge des Wassers und der in demselben enthaltenen festen Bestandtheile. Hierdurch wird die Natur der chemischen Constitution bestimmt, — ob z. E. ein kalter eisenhaltiger M.quell nach seinem gleichzeitigen mehr oder weniger beträchtlichen Gehalt der Klasse der Eisenwasser oder der der eisenhaltigen Säuerlinge wird beigezählt werden können.

b) Durch die Qualität der übrigen festen und flüchtigen Bestandtheile, je nachdem sie der Kohlensäure verwandt oder vielleicht geradezu entgegengesetzt sind. Sehr beachtenswerth ist hier der Umstand, ob die festen Bestandtheile aus kohlen-, oder schwefelsauren und Chlor-Verbindungen bestehen, — oder ob vielleicht gleichzeitig noch an-

dere flüchtige, dem kohlensauren Gase verwandte, oder nicht verwandte Bestandtheile vorhanden sind. Und endlich

c) durch die bald festere, bald weniger feste Bindung der freien Kohlensäure an das Wasser, — wovon bereits schon gehandelt worden [1]).

Nach Verschiedenheit ihres Gehaltes an freier Kohlensäure zerfallen die M.quellen:

a) in solche, welche nur eine höchst unbedeutende Menge davon besitzen. Kein M.wasser ist eigentlich ganz frei von ihr, ja selbst das gewöhnliche Quellwasser nicht; nur ist die Menge der Kohlensäure höchst unbedeutend. So finden wir sie z. E. in den an festen Bestandtheilen so reichen Soolquellen und Bitterwassern, aber die Quantität des kohlensauren Gases beträgt in sechzehn Unzen Wasser oft kaum 2—3 Kubik-Zoll.

b) In solche, welche ungleich reicher an kohlensaurem Gase sind, in welchen jedoch die Menge des letztern, in Vergleich mit den übrigen Bestandtheilen nicht so überwiegend ist, daſs dasselbe den Hauptkarakter der Mischung *und der* Wirkung des Wassers vorzugsweise und allein *bedingte*. Der Hauptkarakter dieser Quellen hängt hier von den andern gleichzeitig in dem Wasser befindlichen festen und flüchtigen Bestandtheilen ab, erleidet aber durch die Beimischung von kohlensaurem Gas wesentliche Modifikationen. — So herrscht in den an kohlensaurem Gase reichen Eisen- oder Salzquellen in der Wirkung, wie in der Mischung, ihr Eisen- oder Salzgehalt vor, erhält aber durch diese Beimischung einen flüchtigeren Karakter.

c) In solche, in welchen der gleichzeitig vorhandene Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen dem der freien Kohlensäure nachsteht; sie bestimmt hier vorzugsweise den Hauptkarakter der Mischung und Wirkung, und begründet dadurch eine Klasse von Heilquellen eigner Art, die der Säuerlinge. So wie in den vorigen M.quellen

---

[1]) Siehe S. 32—35.

die in denselben untergeordnete Kohlensäure verschiedene Modifikationen der Mischung und Wirkung der festen Bestandtheile veranlafste, so bedingen bei den Säuerlingen die Qualität und Quantität der der Menge der Kohlensäure untergeordneten andern festen Theile ähnliche Veränderungen.

Um den kohlensauren Gehalt der Quellen zu messen, empfahl Kölreuter ein, dem von Humboldt angegebenen Anthrakometer ähnliches Instrument [1]).

Abgesehen von dem Verhältnifs ihrer übrigen Bestandtheile und dem dadurch ihnen ertheilten, nothwendig verschiedenen Karakter, läfst sich annehmen, dafs die an freier Kohlensäure reichhaltigsten M.wasser in sechzehn Unzen zwischen 30 bis 60 Kubik Zoll enthalten, die sehr reichhaltigen zwischen 20 bis 30 K.-Z. und die weniger reichhaltigen nur zwischen 10 bis 20 K. Z.

Von den bekannten an Kohlensäure reichhaltigen M.quellen in Teutschland enthalten in sechzehn Unzen mehr denn 20 Kub. Zoll

Die M.quelle zu Preblau nach Hollenschnigg . (nach Burger 32,00 K. Z.)	66,000 Kub. Z.
— — — Karlsbrunn (Hinnewieder) nach Scholz	58,300 —
— — — Rohitsch nach Suefs . . .	58,000 —
— — — Freudenthal nach Malik . .	28—53,300 —
— — im Fellahthale nach Gromatzky .	30—45,980 —
— — zu Lienzl-Mühle nach Spitzer . .	45,000 —
— Trinkquelle zu Pyrmont nach Brandes . .	44,920 —
— M.quelle zu Godelheim nach Himly . .	44,205 —
— — — Lamscheid nach G. Bischof .	42,541 —
— — — Driburg nach Dumesnil . .	41,650 —
Der Ludwigsbrunnen bei Grofskarben nach G. Osann	40,900 —
Der Franzensbrunnen zu Kaiser Franzensbad nach Trommsdorff	40,850 —
Die M.quelle zu Cudowa nach Fischer . . .	40,500 —
— — — Königswarth nach Berzelius . .	39,356 —
— — — Schwalheim nach Wurzer . .	37,555 —
— — — Brückenau nach Vogel . . .	35,500 —
— — — Birresborn	34,714 —

[1]) Kölreuter, Mineralwasser des Grofsh. Baden. 1820. 1. Jahr S. 82—89.

Die M.quelle zu Meinberg nach Brandes . .	34,116	Kub. Z.
— — — Obersalzbrunnen nach Fischer .	34,000	—
Die Josephsquelle zu Bilin nach Steinmann . .	33,580	—
Die M.quelle zu Niederlangenau nach Fischer .	33,280	—
— — — Hardeck nach Vogel . .	32,200	—
— — — Riepoldsau nach Kölreuter .	32,040	—
— — — Dinkhold nach Schmidt . .	32,000	—
— — — Langenau nach Vogel . .	31,500	—
— — — Bocklet nach Vogel . . .	27—31,000	—
— — — Hohenberg nach Vogel . .	30,600	—
— — — Kissingen nach Kastner . .	28—30,240	—
— — — Imnau nach Kielmayer . .	29,923	—
— — — Seltz nach Rink . . .	29,000	—
— — — Reinerz nach Fischer . .	28,340	—
— — — Wernarz nach Vogel . .	28,300	—
— — — Wiesau nach Vogel . . .	28,200	—
— — — Heilstein nach Monheim . .	28,060	—
— — — Alexandersbad nach Vogel .	28,020	—
— — — Kliening nach Spitzer . .	28,000	—
— — — Obermendig nach Funke . . .	27,900	—
— — — Flinsberg nach Fischer . .	27,820	—
— — — Kronenberg nach P. Meyer .	27,625	—
— — — Altwasser nach Fischer . .	27,560	—
— — — Steben nach Vogel . . .	27,500	—
— — — Kondrau nach Vogel . .	27,200	—
— — — Marienfels nach Kastner . .	27,000	—
— — — Selters nach Westrumb . .	26,453	—
— — — Liebenstein nach Trommsdorff	26,000	—
— — — Sinnberg nach Vogel . .	25,300	—
— — — Petersthal	25,300	—
— — — Wildungen nach Stucke . .	24,000	—
— — — Geilnau nach Bischof . .	23,776	—
— — — Malmedy nach Monheim . .	23,120	—
— — — Liebwerda nach Reufs . .	23,040	—
— — — Sternberg	22,500	—
— — — Oberbrambach nach Lampadius	22,500	—
— — — Griefsbach nach Kölreuter .	22,070	—
— — — Antogast nach Böckmann und Sulzer	22,030	—
— — — Schwalbach nach Rube . .	22,000	—
Der Sauerbrunnen zu Giefshübel nach Steinmann	21,952	—
Die M.quelle zu Hambach nach Mahler . .	21,333	—
— — — Tönnstein nach Funke . .	21,040	—

In den M.quellen der **Schweiz** zeichnen sich nur wenige durch ihren Reichthum an kohlens. Gas aus; es enthalten in sechzehn Unzen:

Die M.quelle von Tarasp nach Capeller	32,00	K. Z.
— — — Scuolz nach Capeller . . .	29,40	—

Die M.quelle von Fideris nach Capeller . . . 27,00 K. Z.
— — — Belvedere nach Capeller . . . 24,00 —
— — — St. Moritz nach Capeller . . . 19,50 —
— — — Bernardin nach Capeller . . . 17,50 —

Sehr reich an kohlensaurem Gase ist die Mehrzahl der M.quellen Ungarns, Siebenbürgens und Galiziens. Mehr denn 20 K. Zoll in sechzehn Unzen Wasser enthalten:

Die M.quelle zu Laszina in Kroatien nach Gürth . 56,888 K. Z.
— — — Borszeck in Siebenbürgen . . . 56,270 —
— — — Szaldabos in Siebenbürgen nach Pataki . . . . 52,000 —
— — — Dorna Kandreny in Galizien nach Pluschk . . . . 49,800 —
— — — Jacobfalva in Siebenbürgen nach Pataki 48,000 —
— — — Dombhat in Siebenbürgen nach Pataki 46,080 —
— — — Kryniça in Galizien nach Schultes . 45,300 —
— — — Bodok in Siebenbürgen nach Pataki 44,800 —
— — — Pojan in Siebenbürgen nach Pataki 44,800 —
— — — Arapataka in Siebenbürgen nach Pataki 41,600 —
— — — Szent Gyorgy in Siebenbürgen nach Pataki . . . . . 40,960 —
— — — Stoika in Siebenbürgen nach Pataki 40,000 —
— — — Pecsenyed in Ungarn nach Jaquin . 39,866 —
— — — Menés in Ungarn nach Sadler . 36,360 —
— — — Keruly in Siebenbürgen nach Pataki 34,600 —
— — — Telgard in Ungarn nach Marikowsky 32,000 —
— — — Tiszolcz in Ungarn nach Marikowsky 32,000 —
— — — Rákos in Siebenbürgen nach Pataki 32,000 —
— — — Horod in Siebenbürgen nach Pataki 32,000 —
— — — Bor Volgy in Siebenbürgen nach Pataki 30,720 —
— — — Kersow in Galizien nach Titz . . 30,000 —
— — — Kemend in Siebenbürgen nach Pataki 28,800 —
— — — Hámor in Siebenbürgen nach Pataki 27,200 —
— — — Korond in Siebenbürgen nach Pataki 25,600 —
— — — Borsáros in Siebenbürgen nach Pataki 25,600 —
— — — Szczawnice in Galizien nach Herbich 24,800 —
— — — Szombatfalva in Siebenbürgen nach Pataki . . . . . 22,400 —
— — — Farkas Mezö in Siebenbürgen nach Pataki . . . . . 22,400 —
— — — Vetzel in Siebenbürgen nach Pataki 22,400 —

2. Schwefelwasserstoffgas [1]).

3. Stickgas. Erst neuerdings hat man dasselbe als Bestandtheil der M.quellen zu beachten angefangen.

---

[1]) Vergl. Schwefel. S.100.

Sämmtliche Quellwasser enthalten atmosphärische Luft, nur in sehr verschiedenen Verhältnissen, und hieraus erklärt sich zum Theil das von Döbereiner[1]) beachtete häufige Vorkommen von Stickgas in fliefsenden und stehenden Gewässern. Er fand in allen Jenaischen Brunnenwässern 2,5 bis 3 Volumen einer Luft, welche aus 1 Vol. Sauerstoffgas und 2 Vol. Stickgas bestand; dasselbe Gasverhältnifs will Döbereiner auch in destillirtem Wasser gefunden haben, welches mit der atmosphärischen Luft in Berührung gestanden hatte. Das Wasser, worin die Forellen ursprünglich leben, enthält nach Döbereiner 2,5 Volumenprozent einer Luft, welche wie das oxydirte Stickgas gemischt und daher zur Unterhaltung des Lebens der Wasserthiere besonders geeignet scheint; das Wasser eines Forellenteiches enthielt 1,65 Procent einer Luft, welche aus 4 Vol.theilen Stickgas und 1 Vol.theil Sauerstoffgas zusammengesetzt war. Bei den Untersuchungen der Brunnenwasser von Weimar zeigte sich, dafs das Wasser der Quellen, welche auf den Höhen der beiden Ilmufer entspringen, auch eine Luft enthielt, die aus Verhältnissen, wie das oxydirte Stickgas, zusammengesetzt war. Vielleicht, bemerkt Döbereiner, enthält das Wasser jener Quelle in Phrygien, von welcher angeblich Plinius melden soll, dafs sie Lachen erregt, oxydirtes Stickgas. —

Obgleich im Allgemeinen der Stickgasgehalt in M.wassern an sich, und namentlich in Vergleich mit dem des kohlensauren Gases und Schwefelwasserstoffgases sehr gering ist, so findet doch nach Verschiedenheit der Temperatur ein zu berücksichtigender Unterschied statt, in so fern im Vergleich mit den andern flüchtigen Bestandtheilen Stickgas in heifsen Quellen häufiger und in beträchtlicherer Menge vorzukommen scheint, als in kalten.

Wo es in bedeutender Menge vorkommt, unterscheidet sich dasselbe schon durch die Kleinheit der Blasen, in

[1]) Döbereiner, über die chemische Constitution der Mineralwasser S. 6 — 11.

welchen es in dem Wasser perlt, von dem kohlensauren Gase. Sehr beachtenswerth für die Wirkung der Quellen ist der Umstand, dafs das Stickgas nur sehr schwach an das Wasser gebunden zu sein scheint.

Am häufigsten kommt es mit Schwefelwasserstoffgas und kohlensaurem Gase vor. Gimbernat's und Reumont's Behauptung, dafs in einigen Thermen, namentlich in denen von Aachen, geschwefeltes Stickgas enthalten sei, wurde nach mehrfach erhobenen Zweifeln später von Monheim und Döbereiner dahin berichtiget, dafs die genannten Quellen zwar eine beträchtliche Menge Stickgas, aber zugleich auch Schwefelwasserstoffgas, doch kein geschwefeltes Stickgas enthielten. Nach Monheim's neuester Analyse enthalten 100 K. Z. der aus der Kaiserq. frei sich entwickelnden Gasmischung 69,5 K. Z. Stickgas.

Bei vielen kalten M.quellen, in welchen man eine sehr geringe Menge von Stickgas mit kohlensaurem Gas und Sauerstoffgas auffand, entsteht wohl mit Recht die Frage, ob ihr unbedeutender Gehalt an Stickgas nicht aus der Beimischung von atmosphärischer Luft abgeleitet werden mufs?

Wo sich Stickgas in beträchtlicher Menge findet, läfst sich immer voraussetzen, dafs dasselbe von beachtenswerther Rückwirkung für die Mischungsverhältnisse und Wirkungen der Quellen ist; namentlich scheint es in den alkalischen, salinischen und Schwefelthermen sehr den flüchtigen und durchdringenden Karakter ihrer Wirkung zu erhöhen.

Man fand es bisher in der Mehrzahl der warmen Schwefelquellen, z. E. in Baden in Oestreich, Barèges, Cauterets, St. Sauveur und andern Schwefelthermalquellen der Pyrenäen (J. Anglada, mémoire des eaux sulfureuses et eaux thermales. 1828. T. II. p. 3.); auch in kalten Schwefelquellen, wie Nenndorf, Eilsen, Doberan, aber nur in sehr geringer Menge: — die Schwefelquelle am heiligen Damm zu Doberan enthält in sechzehn Unzen Wasser nach Hermbstädt (Hermbstädt a. a. O. S. 64.) nur 0,82 K. Z. Stickgas und Kohlenwasserstoffgas, das Nenndorfer Schwefelwasser in einer gleichen Menge nur 0,49 — 0,72 K. Z., — die Schwefelquelle zu Harrowgate in einer Gal-

lone 3,71 Kubik-Zoll nach West (Journ. of science litt. and. arts. Bd. XV. p. 22).

Sehr bemerkenswerth ist der Gehalt von Stickgas in den Thermen von Wiesbaden, Ems, Schlangenbad, Carlsbad, Teplitz (Harlefs, Westphälisch-Rheinische Jahrbücher. Bd. VIII. St. 3. S. 95. 96. — Ficinus in Froriep's Notizen. Bd. VI. S. 193 u. folg.), Néris, Bourbonne les bains, Luxeuil, Balaruc, Avenes (Alibert, Précis historique. S. 34. 97. 103.), von Leuk nach Ure (Froriep's Notizen Bd. II. S. 77. 78.), von Monghyr in Indien (Asiatic Journ. No. 85. p. 58.), von Onoto und Mariara in Südamerika (Annales de Chimie et de Physique. 1823. Juill. p. 272.); weniger in den kalten Salz- und Eisenquellen, wie z. E. in der Bittersalzquelle zu Doberan, den salinischen Quellen von Wufsowo, Andrejapol, und den Eisenquellen von Pyrmont, Doberan, Gleifsen u. a., in welchen allen man es nur in sehr unbedeutender Menge fand.

In Bezug auf ihren Stickgas-Gehalt dürften wohl einige Säuerlinge noch eine besondere Beachtung verdienen; mehrere enthalten gewifs mehr Stickgas, als man bisher glaubte. — In Säuerlingen, welche in Schweden von Berzelius untersucht wurden, fanden sich fast gleiche Theile kohlensauren und Stickgases. — Besonders bemerkenswerth in dieser Beziehung ist die Porlaquelle in Schweden, welche nach Berzelius sehr viel kohlensaures Gas und Stickgas enthält. (Berzelius Jahresbericht. Vierter Jahrg. 1825. S. 131).

In Bezug auf seinen vorwaltenden Stickgasgehalt dürfte sich mit *diesem* Säuerling die M.quelle von Nocera im Kirchenstaate vergleichen lassen, von welcher ein Pfund zwar nur an flüchtigen Bestandtheilen 1,70270 Kubik-Zoll enthält, welche aber aus 0,95438 K. Z. Stickgas, 0,52940 K. Z. Sauerstoffgas und 0,21892 K. Z. kohlensaurem Gas bestehen (D. Morichini, saggio medico-chimico sopra l'acqua di Nocera. Roma 1807. S. 64.).

Sehr beachtenswerth in Bezug auf ihren Stickgasgehalt sind die Renfselaer M.quellen in Nordamerika. Aus drei Quellen entwickelt sich eine aufserordentliche Menge Blasen von Stickgas; mit dem Wasser scheint es nur schwach verbunden und aus dem Kiesboden unter dem Wasser hervorzuquellen (Eaton's Geological Survey of Renfselaer County. Albany. 1822. S. 29.).

In einigen heifsen Quellen auf der Insel Ceylon fand Davy nur sehr wenige feste Bestandtheile, dagegen entwickelte sie vieles vom Boden ausströmendes Gas, welches aus fast reinem Stickgas bestand. — Aehnliches beobachteten Boussingault und Mariano de Riveiro bei einigen heifsen Quellen in Südamerika, welche theils reines Stickgas, theils Stickgas mit kohlensaurem Gase gemischt enthielten (J. Berzelius Jahresbericht. Viert. Jahrg. 1825. S. 132).

4. Kohlenwasserstoffgas, — in seiner Zusammensetzung und Wirkung dem Stickgas und Schwefel-

wasserstoffgas verwandt und gleichzeitig mit diesem in einigen M.wassern vorkommend.

Seine Entstehung scheint zunächst durch Torf- oder Kohlenlager bedingt, es wurde daher auch namentlich in solchen Quellen nur entdeckt, welche in der Nähe dieser Lager entspringen. In Vergleich mit den übrigen Bestandtheilen gehört es zu den seltner vorkommenden, und findet sich nur in sehr geringer Menge. Selten hat man es in Eisen- und Kochsalzquellen aufgefunden, — die Eisenquellen des Augustusbades enthalten in sechzehn Unzen nach Ficinus 0,426—0,500 K. Z., die Adelheidsquelle nach Fuchs in 100 K. Zoll Wasser 4,00 K. Zoll; häufiger dagegen in Schwefelquellen, wie unter andern in denen von Eilsen, Nenndorf, Reutlingen und Sebastiansweiler (Sigwart, Uebersicht der Würtemb. M. wasser S. 11. — Autenrieth, das Schwefelbad von Sebastiansweiler S. 33.), den Schwefelq. von Harrowgate, Holbeck bei Leeds und mehreren andern des Kohlendistriktes von Yorkshire (Brandes Archiv. Bd. XXV. S. 88.); — und als Produkt der Gährung in den verschiedenen Arten von Mineralschlamm.

Sehr reich an Wasserstoffgas scheinen die brennenden Quellen in Südamerika (Froriep's Notizen. Bd. XXV. S. 56.).

6. Sauerstoffgas. Nicht häufig, und, wenn es vorkommt, nur in geringerer Menge und gleichzeitig mit Stickgas, namentlich in den Schwefelquellen von Nenndorf [1]), Neris [2]), Stachelberg [3]), Holbeck bei Leeds [4]), und dem M.wasser des Güntherbades [5]), ferner dem Th.wasser des Wildbades in Würtemberg [6]), der M.quellen von Nocera [7]), Valdieri [8]) und andern italienischen [9]).

Nach Ure soll die Quelle von St. Gervais verhältnifsmäfsig viel Sauerstoffgas enthalten [10]).

---

1) Wurzer Neuestes a. a. O. S. 55.

2) Patissier a. a. O. S. 474.

3) Kielmayer, phys.-chem. Untersuchung des Schwefelwassers von Stachelberg. 1816. S. 183. 184.

4) Philosoph. Magaz. by Taylor and Philipps. T. I. S. 248.

5) Buchholz, Analyse der Schwefelquellen des Güntherbades. S. 104—107.

6) Sigwart's Uebers. der in Würtemberg befindl. M.wasser. S. 3.

7) Morichini a. a. O. S. 63. 64.

8) Bertini a. a. O. S. 189.

9) Bertini a. a. O. S. 267.

10) Froriep's Notizen Bd. II. S. 78.

Drittes Kapitel.

Von den eigenthümlichen Mischungsverhältnissen der übrigen Tellur- und Meteorwasser in Vergleich mit denen der Heilquellen.

So vielseitige Beziehungen auch die Mischungsverhältnisse der Mineralquellen zu denen der übrigen Arten von Tellur- und Meteorwasser besitzen, so besteht doch zwischen ihnen eine zwar nicht immer scharf begrenzte, aber doch wohl zu beachtende Verschiedenheit. Sie gründet sich auf das quantitative und qualitative Verhältnifs ihrer Bestandtheile, eine gröfsere Abhängigkeit von äufsern Einflüssen, und karakterisirt sich daher durch einen häufigeren Wechsel, gröfsere Veränderlichkeit ihrer Mischung und Temperatur.

Eine Zusammenstellung der eigenthümlichen Mischungsverhältnisse der einzelnen Arten von Meteor- und Tellurwasser wird diese Behauptung beweisen, und zugleich zeigen, welche Verschiedenheit einerseits zwischen den Mineralquellen und dem Meteorwasser, und welche mannigfache Uebergänge andrerseits zwischen den ersteren und den andern Formen von Tellurwasser statt finden.

1. *Meteorwasser.*

Eis, Schnee, Hagel, Reif, Thau, Regen.

Die verschiedenen Arten von Meteorwasser bilden zu den Mineralquellen den entschiedensten Gegensatz.

Erzeugt in der Atmosphäre, abhängig von ihr und eben deshalb einem häufigen Wechsel unterworfen, werden die Mischungsverhältnisse des Meteorwassers zunächst bedingt durch die eigenthümlichen elektrischen Processe unseres Dunstkreises und die gleichzeitigen Rückwirkungen der organischen Natur, mit welcher letzterer in unmittelbarer Berührung und einem steten Wechselverhältnifs steht. Karakteristisch für die chemische Constitution des Meteorwassers ist in dieser Beziehung, dafs in der Regel das quantitative Verhältnifs von festen und flüchtigen Bestandtheilen zwar häufig wechselnd, in der Regel aber gering, — und ferner, dafs die Qualität seines Gehaltes den elektrischen Processen unserer Atmosphäre entsprechend, oder mehr organischer Art ist.

Die specifische Schwere des Meteorwassers bestimmte Zimmermann nach wiederholt angestellten Versuchen 1,00010—1,00130. Derselbe bemerkte, dafs dasselbe bald nach Salpetergas, Chlor, bald nach Rauch oder organisch-animalischen Theilen rieche, — ferner bald süfslich, bitterlich, herbe oder ekelhaft schmecke [1]).

Als Bestandtheile des Meteorwassers werden nachgewiesen: Kalk, Talk, Kali, Eisen, Nickel (ein Bestandtheil, welcher bisher noch in keinem Mineralwasser aufgefunden wurde), Hydrochlorsäure, Kohlensäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Pyrrhin [2]) und organische Stoffe [3]). Der organisch-animalische Gehalt mehrerer Arten von Meteorwasser reiht sich an die gallertartigen Niederschläge der Sternschnuppen [4]), so wie an andere Meteore, welche nicht selten ähnliche gelatinöse Niederschläge zur Folge haben [5]).

---

[1]) Kastners Archiv. Bd. I. S. 257—295.
Brandes Archiv. Bd. XIV. S. 12. u. folg.

[2]) Gilberts Annalen Bd. XII. S. 277.

[3]) Kastners Archiv Bd. I. S. 310. 311.

[4]) Kastners Archiv. Bd. VII. S. 428. Bd. X. S. 261. 262.
Buchners Repertorium d. Pharmacie. Bd. V. S. 182.

[5]) v. Frorieps Notizen Bd. II. S. 54. 55.

In

In der Regel betrachtet man das Meteorwasser als ein höchst reines Wasser, welches in Bezug auf seine Reinheit dem destillirten Wasser, der Grundform aller Flüssigkeit, sehr nahe kommt. Nach Verschiedenheit der Entstehung, der Jahreszeit, der gerade herrschenden Winde und der dadurch bedingten Mischung, finden indeſs auch hier abweichende Verhältnisse statt.

Eis und Schnee. Da im Winter die Atmosphäre nur wenig fremdartige Stoffe enthält, und das Wasser in der starren Form sich fremde Beimischungen des Dunstkreises weniger anzueignen vermag, als in flüssiger, betrachtet man mit Recht unter allen Arten von Meteorwasser das Schnee- und Eiswasser als das reinste. Aber eben deshalb ist der im Sommer, in einer an fremdartigen Beimischungen reicheren Atmosphäre bei plötzlicher Abkühlung sich bildende Hagel weniger rein, als der im Winter in ihr sich gestaltende Schnee. Das aus letzterem erhaltene Wasser ist indeſs dennoch nicht immer ganz frei von einigen fremdartigen, durch die Atmosphäre ihm beigemischten Bestandtheilen. Auſser atmosphärischer Luft enthält dasselbe häufig Spuren von Hydrochlor- und Salpetersäure. Die Entstehung der ersteren erklärt sich zum Theil durch Verflüchtigung der in der See in so groſser Menge enthaltenen Chlorsalze, — die der letztern durch die in den höheren Luftregionen unaufhörlich thätigen elektrischen Processe und Decompositionen.

Schon Marggraf (Marggraf's chymische Schriften. 1762. Bd. I. S. 273.) fand in hundert Quart sorgfältig in Berlin aufgefangenen Schnee's, auſser sechzig Gran von dem Verdunstungsglase hergeleiteten Kalkes, Spuren von Salz- und Salpetersäure, — und in eben so viel Regenwasser, auſser hundert Gran Kalk, ebenfalls einige Gran Salz- und Salpetersäure. Obgleich scheinbar frei von anderweitigen Beimischungen, fingen beide, der Einwirkung der Sonne ausgesetzt, an, schleimig zu werden und grüne Materie zu erzeugen. In dem Meteorwasser zu Freyberg fand Lampadius (Gilberts Annalen Bd. XXVIII. S. 444.) ebenfalls Spuren von Hydrochlor- und Salpetersäure; ähnliche Resultate gewährten die Versuche von Witting (Kastners Archiv Bd. V. S. 189—194.). Auch der Schnee, welchen Link zu Breslau untersuchte, enthielt Hydrochlorsäure (H. F. Link,

Handbuch der physikalischen Erdbeschreibung I. Th. S. 307.) In dem Mehl- und Honigthau fand Letzterer Spuren von Aepfel- und Phosphorsäure, der Reif war sehr reich an fremdartigen Beimischungen. Auf dem Paramo de Guancas in Südamerika, in einer Höhe von 2330 Toisen, fiel rother Hagel (Schweiggers Journ. Bd. XLIV. S. 435). Zwölf verschiedene mit Schnee unternommene Versuche zeigten Witting nur in vier Fällen eine äufserst geringe Spur von färbender organischer Substanz, während nach Bauers Untersuchung der Schnee in den Polargegenden und in den Alpen nach Peschier, Decandolle (Annales de Chimie T. XXVII. S. 391.) und Nees von Esenbeck eine Aërophyten-Bildung eigner Art (Protococcus kermesinus, Uredo nivalis) enthält (C. G. Nees von Esenbeck, über das organische Princip in der Erdatmosphäre und dessen meteorische Erscheinungen S. 102).

Nach Gay Lussac soll das Wasser von geschmolzenem Schnee 34,8 Pr., — Regenwasser 32 Pr. Oxygen, — in Irland gefallene Hagelkörner in ihrem Kern Eisen enthalten haben (Gilberts Annal. 1822 St. 12. S. 436.). Vauquelin untersuchte einen Färbestoff, welcher in Menge einen Schneefall bei Idria in Kärnthen begleitet hatte, und fand, dafs diese Substanz aus Kiesel- Thon- und kohlensaurer Kalkerde, Eisenoxyd, Titansäure und organischer brennbarer Substanz zusammengesetzt war (J. Berzelius Jahresbericht. Neunter Jahrg. 1830. S. 209).

Thau und Regenwasser. Sehr wahr nannte das letztere Boerhaave „eine Lauge des Dunstkreises."

Von dem Schnee- und Eiswasser unterscheidet sich dasselbe durch weniger Reinheit, da es, als tropfbare Flüssigkeit mit der atmosphärischen Luft in unmittelbare Berührung gebracht, sich nach Verschiedenheit ihrer Qualität eine Menge fremdartiger, ihr beigemischter Theile — nämlich aufser den in der atmosphärischen Luft enthaltenen Gasarten und den von der Erde aufsteigenden flüchtigen Theilen, die der Luft häufig beigemengten organischen und anorganischen Substanzen aneignet; — daher auch Regenwasser, aufbewahrt, so leicht und schnell in Fäulnifs übergeht. Die durch Abkühlung der Luft niedergeschlagenen und in Form von Thau den Boden bedeckenden Dünste enthalten daher auch häufig, aufser salinischen Beimischungen, Extraktivstoff. Nach Lavoisier's Untersuchungen enthält ein Pfund Regenwasser nur 0,30 Gr. Erde und 0,99 Gran Salz; allein die Jahreszeit und die

davon abhängige Qualität unseres Dunstkreises begründen hier grofse Verschiedenheiten.

Von Bedeutung für die Mischungsverhältnisse des Regens sind oft der Höhenrauch und übelriechende Nebel. Letztere, nicht selten mit elektrischen Veränderungen unserer Atmosphäre in Verbindung stehend [1]), enthalten oft freie Säuren (Schwefel-, Salz- und Phosphorsäure) [2]), und theilen sie dann dem Regen mit.

Aus diesem Allen erklärt sich die Verschiedenheit von festen und flüchtigen Bestandtheilen, welche Chemiker zu verschiedenen Zeiten im Regenwasser vorfanden. Kastner und Witting konnten in demselben keine Spur von Eisen entdecken, dagegen im Thau Meteoreisen und Nickel [3]). Im Sommer ist der Regen oft so reich an Blüten- und Saamenstaub, dafs er Schwefel gleicht. Den färbenden Stoff, welchen mehrere Chemiker in der Seeluft auffanden, entdeckte Lampadius im Meteorwasser [4]). Zimmermann fand im Regenwasser Kalk, Eisenoxyd und Chlorkalium, aber kein Chlornatrium, Brandes dagegen Harz, Pyrrhin, Mucus, Bittersalz, Chlormagnium, kohlens. Kalkerde, Chlornatrium (in beträchtlicher Menge), Gyps, kohlensauren Talk, Chlorkalium, Eisenoxyd, Manganoxyd und Ammonium [5]). Das Wasser von Gewitterregen ist oft von ganz eigenthümlichem Geruch und Geschmack, sehr belebend [6]) und daher gewifs vorzugsweise zu Bädern zu empfehlen. Liebig fand in demselben salpetersauren Kalk und Ammonium [7]); — bei siebzehn Untersuchuugen, welche er zu verschiedenen Zeiten mit dem Wasser von

1) Kastners Archiv. Bd. XIII. S. 64. 65.
2) Kastners Archiv. Bd. II. S. 428. Bd. XIII. S. 67.
3) Kastners Archiv. Bd. V. S. 190.
4) v. Frorieps Notizen. Bd. II. S. 41.
5) Berzelius Jahresbericht. Achter Jahrg. 1829. S. 233.
6) Kastners Archiv. Bd. V. S. 196.
7) Berzelius Jahresbericht. a. a. O. S. 234.

Gewitterregen anstellte, fehlte Salpetersäure nicht in einem einzigen Falle, in sechzig andern Arten von Regenwasser wurden nur in zweien Spuren davon aufgefunden.

Im Regenwasser, Thau, Hagel und Schlossen fand Witting Kohlenwasserstoffgas, aber nicht im Schnee[1]).

2. *Tellurwasser.*

Einfache Quellen, Flüsse, stehende Wasser, Seen.

Die eigenthümlichen Mischungsverhältnisse des Tellurwassers werden unmittelbar durch die Lagen und Schichten von Gestein oder organischen Körpern bedingt, mit welchen es in Berührung tritt, oder den Processen, welchen es zunächst seine Entstehung und Zusammensetzung verdankt: — je nachdem es nämlich auf der Oberfläche der Erde aus Wasserdünsten, welche in Form von Nebel und Wolken die Gipfel der Berge umhüllen, oder aus Schnee und Eis, welche die Scheitel der Gebirge bedecken, entsteht, oder tiefer im Schoofse der Erde gesammelt wird; — je nachdem die, mit ihm in Berührung gebrachten organischen oder unorganischen Körper in Wasser aufgelöst, oder schwer lösliche ihm nur beigemengt werden. Auf das Tellurwasser pafst daher im Allgemeinen die so oft schon angeführte, ursprünglich aber nur auf die Verschiedenheit der Flüsse bezogene, bekannte Stelle des Plinius: Tales sunt aquae, qualis est natura terrae, per quam fluunt. —

Nach Witting[2]) übersteigt bei dem Tellurwasser das specifische Gewicht nicht 1,0029.

Einfache Quellen. Ihre Mischungsverhältnisse, ganz der Qualität des Bodens entsprechend, welchem sie entspringen, bilden wegen der oft nicht unbeträchtlichen Quantität ihrer Bestandtheile sehr verschiedenartige, aber unmittelbare Uebergänge zu den eigentlichen M.quellen. Quellen, welche Lager von Kies oder Urgebirge durchstreichen

---

[1]) Brandes Archiv. Bd. XI. S. 71 — 74.

[2]) Brandes Archiv. Bd. XI. S. 223.

sind meist sehr rein, andere dagegen, welche aus einem kalk- oder salzreichen Boden, oder einem fetten Moorgrunde entspringen, sind bald reicher an erdigen oder alkalischen, bald an organischen Beimischungen. Nicht selten enthalten eben deshalb aus Moorgrunde entspringende Quellen pflanzensaure Salze, auch Eisenoxydul. Von Mineralquellen unterscheiden sie sich nur durch ihren geringeren Gehalt an festen und flüchtigen Theilen, durch die Qualität ihrer Zusammensetzung, ihre specifische Schwere, ihre sehr veränderliche Temperatur, und endlich durch ihre grofse Abhängigkeit von der Einwirkung äufserer atmosphärischer Einflüsse, namentlich der Witterung und Jahreszeit.

Auf ihren gröfseren oder geringeren Gehalt an mineralischen Bestandtheilen gründet sich die allgemein bekannte Eintheilung von h a r t e m und w e i c h e m W a s s e r. — Unter dem ersten versteht man das Quellwasser, welches wegen seines beträchtlichen Gehaltes an Kohlensäure und erdigen Salzen, namentlich kohlensaurem Kalk und Gyps, das beigemischte Seifenwasser leicht zersetzt, während das weiche Wasser der stehenden Gewässer oder Flüsse, durch die andauernde Einwirkung der atmosphärischen Luft zersetzt und ärmer an den genannten Salzen und an Kohlensäure, dagegen oft reicher an organischen Beimischungen, das zugemischte Seifenwasser nicht so leicht zersetzt. Das weiche Wasser ist daher meist etwas trübe und von einem mehr faden Geschmack, während das harte sehr hell und klar, im Geschmack und Gefühl eine gewisse Härte verrathend, abgekocht einen graulich-weifsen Niederschlag bildet, welcher dann als Inkrustation die innere Fläche der Kochgeschirre überzieht. Wegen seines Gehaltes an atmosphärischer Luft, Kohlensäure, kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk, Chlornatrium, schwefelsaurer Magnesia und anderen Salzen, öfters auch wegen einer Beimischung einer sehr unbedeutenden Menge von kohlensaurem Eisenoxydul, bewirken dem Brunnenwasser zugesetzte Auflösungen von

salpetersaurem Silber, salpetersaurem Baryt, kleesaurem Ammonium und frischem Kalkwasser bald stärkere, bald schwächere Zersetzungen, Trübungen und Niederschläge. —

Ein bestimmtes, die Weichheit oder Härte eines Wassers streng bezeichnendes quantitatives Verhältnifs seiner Bestandtheile ist jedoch schwer festzusetzen. Nach Falconer soll ein hartes Wasser in einem Pfunde fünf bis funfzehn Gran, ein weiches Wasser dagegen nach Haller nur höchstens fünf Gran feste Bestandtheile enthalten [1]; gleichwohl erfahren diese Bestimmungen nach Verschiedenheit des qualitativen Gehaltes des Wassers häufig Abweichungen.

Die specifische Schwere des Quellwassers ist gröfser als die der übrigen Wasser. Nächst den Erdlagern, aus welchen sie entspringen, durch oder über welche sie fliefsen, hängt ihr Gehalt an festen flüchtigen Bestandtheilen theils von ihrer Temperatur, theils davon ab, ob sie während ihres Laufes längere oder kürzere Zeit der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt sind; je kälter sie sind, um so reicher in der Regel an kohlensaurem Gase, je länger sie dagegen der decomponirenden Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt wurden, um so ärmer an flüchtigen, erdigen, alkalischen und metallischen Salzen.

Den wichtigsten Einflufs auf die Qualität der Mischung der Quellen übt indefs unstreitig der Boden, der Heerd ihrer Entstehung. Quellen, welche aus Urgebirge entspringen, sind in der Regel sehr arm an festen Bestandtheilen und enthalten oft nur einige wenige Gran in einem Pfunde, mehr dagegen Quellen aus jüngeren Gebirgsarten und angeschwemmtem Lande.

Gebirge von Gyps, kohlensaurem Kalk und ähnlichem Gestein ertheilen den Quellen, welche aus ihnen entspringen, reichhaltige Beimischungen von diesen Bestandtheilen.

[1] Haller, Element. Physiolog. T. III. p. 230.

Ihr gröfserer oder geringerer Gehalt an den genannten oder ähnlichen Salzen entscheidet, ob sie den einfachen, oder den zusammengesetzten, mineralischen Quellen beizuzählen sind.

Der Unterschied zwischen beiden ist hier nicht immer leicht festzusetzen. Nach Girls (M. Girl, de aquis Landishutanis. Landishuti, 1817. p. 8—18.) chemischer Analyse enthalten die gewöhnlichen Trinkquellen zu Landshut in Baiern aufser Kohlensäure, Kalk, Magnesia, Kieselerde, Natron, Kali und etwas Eisen, auch noch phosphorsauren Kalk; alles indefs nur in sehr geringer Menge. Das Brunnenwasser zu Paris enthält fast ganz dieselben Beimischungen, welche das Wasser der Seine führt, nur in noch gröfserer Menge. In beiden finden sich schwefelsaure, salzsaure und kohlensaure Erden und Alkalien, selbst auch salpetersaures Kali und kohlensaures Ammonium, die beiden letztern wahrscheinlich durch Decomposition animalischer Stoffe entstanden und deshalb in dem Brunnen- und Flufswasser grofser Städte vorkommend. Nach Heberden führt das Brunnenwasser von London schwefel-, salz- und salpetersaure Salze, besonders Kalkerde. Rose's Untersuchung zufolge enthalten die Trinkbrunnen von Berlin kohlensauren Kalk, salzsaures Natron, Bittersalz, Salpeter und nur wenig Gyps; in dem Wasser der von ihm untersuchten Brunnen betrug die Menge der festen Bestandtheile in einem Pfunde 3 bis 11,50 Gran (L. Formey, Versuch einer Topographie von Berlin. 1796. S. 22—39). Nach der Untersuchung des Trinkwassers zu Rom von Carpi enthalten von den zehn analysirten Trinkquellen in zehn Pfund Wasser die Acqua di S. Felice und della Fontana del Porto Leonino 30 Gran, die Acqua Lancisiana 41 Gr. feste Bestandtheile (Esame fisico-chemico delle acque potabili di Roma del Dottore P. Carpi. Roma 1831. p. 28. 30 und 32.) — In dem Trinkwasser zu Stockholm fand Bergius viel Kalk, Berzelius viel salpetersaure Salze, aufser diesen salzsaures Natron, schwefelsauren Kalk und Kali, kohlensauren Kalk und Talk, Eisenoxydul, Kieselerde und Extraktivstoff (Vergl. S. 27). Das Wasser der Trinkbrunnen zu Augsburg enthält nach Wetzlers Analyse, aufser einer nicht unbedeutenden Menge Kohlensäure, zwei bis drei Gran feste Bestandtheile, bestehend aus kohlensaurem Talk, Kalk und Natron, schwefelsaurem Kalk und salzsaurem Natron, bei einigen noch aus schwefelsaurem Natron, salzsaurem Talk und Extraktivstoff (Kastner's Archiv Bd. X. S. 324). Auch das Trinkwasser zu Würzburg ergab ähnliche Resultate (Kastner's Archiv Bd. XXII. S. 153. 179): — Die Trinkquellen zu Köln am Rhein, besonders die in den oberen Theilen der Stadt, scheinen nach Günther ziemlich reich an Kohlensäure zu sein (Vorläufige Bemerkungen über Köln und seine Bewohner, von J. J. Günther. Köln 1824. S. 33). Nach Vogel's Untersuchung des Quellwassers zu München gab dasselbe einen bräunlichen Rückstand, welcher salpetersaures Kali, schwefelsaures und salzsaures Natron, salzsaure und kohlen-

saure Talkerde, kohlensauren und schwefelsauren Kalk, kohlensaures Eisenoxyd und Humus enthielt; in andern Brunnen derselben Stadt fand Zautzer theilweise kein Eisen, dagegen aber Spuren von bituminösem Extrakt und Kieselerde (Kastner's Archiv Bd. V. S. 497). Die verschiedenen Brunnen zu Hanau enthalten nach Kopp in sechzehn Unzen zwischen 1,33 und 5,33 Gran feste Bestandtheile (J. H. Kopp, Topographie der Stadt Hanau 1807. S. 76—83). In dem Trinkwasser zu Bremen finden sich schwefelsaure Kalkerde, Chlornatrium, Kalk und Talk, salpetersaures Kali, kohlensaure Kalk- und Talkerde, phosphorsaure Kalkerde, Kieselerde und organische Materie; ihr quantitatives, nach dem verschiedenen Wasserstande der Weser wechselndes Verhältnifs, ist um so beträchtlicher, je niedriger der Wasserstand ist. Die aus Moorgegenden entspringenden Gewässer enthalten gerbestoffhaltige Theile, Phosphorsäure, selbst Essigsäure. — Nach Pfaff's Analyse gab das Wasser eines Pumpbrunnens zu Kiel, welches als gutes Trinkwasser benutzt wurde, in derselben Menge Wasser 9 Gran Rückstand, welcher aus kohlensauren, salzsauren und schwefelsauren Salzen, Kieselerde und Extraktivstoff gebildet wurde (C. H. Pfaff, Mineralquellen bei Bramstedt. 1810. S. 68). Je nachdem die Quellen an den Ufern der Ilm höher oder tiefer entspringen, fand Döbereiner bald mehr, bald weniger kohlensauren oder schwefelsauren Kalk (J. W. Döbereiner, chemische Constitution der Mineralwasser. S. 6—10). Auch das Trinkwasser zu Leipzig ist reich an fremdartigen Beimischungen (Adolphi, de aëre, solo aquis et locis Lipsiensibus. §. IX.); — das von Warschau scheint nicht blofs viel Kalk, theilweise sogar schwefelsaure Thonerde zu enthalten (H. Erndtelii, Warsovia illustrata, s. de aëre, aquis et incolis Warsoviae. cap. III. p. 128). Durch seinen Thongehalt zeichnet sich nach Duising das Wasser des Elisabethbrunnens zu Marburg aus, und wird daher schwerer vertragen als das Wasser der andern Brunnen (J. G. Duising, comment. de salubritate aëris Marburgensis. §. CCXVI.). Der Laubach zu Laybach, welcher ein gutes und gesundes Trinkwasser abgiebt, enthält nach Dr. Fr. W. Lippick in einem Wiener Pfund 2,8781 Gran feste Bestandtheile, kohlensaure, schwefelsaure, hydrochlorsaure und salpetersaure Salze, auch Eisen. Nach der Bestimmung von Haxthausen enthalten die Brunnen zu Neisse in zehn Pfund Wasser 50—110 Gran, aufser kohlensauren Erden, Thonerde, Gyps und Kieselerde, schwefelsaure Talkerde, schwefelsaures Natron, salpetersaures Natron, Chlornatrium und Chlormagnium (Medic. Zeitung von dem Verein für Preussen. 1838. Nr. 12. S. 59—61.).

Ein beträchtlicher Kalk-Gehalt der Trinkquellen kann häufig Veranlassung zu endemischen Krankheiten werden, namentlich zu den mannigfaltigsten Formen von scrophulösen Cachexien, selbst Lithiasis [1]).

---

[1]) Lister de calculo. p. 36.

Lange war das Trinkwasser zu Rheims die Haupt-Ursache der in dieser Stadt häufig vorkommenden Kröpfe und anderer Drüsenkrankheiten; man sorgte für besseres Trinkwasser, und in dem für die Behandlung dieser Krankheiten vorzugsweise bestimmten Hospitale verringerte sich die Zahl der Kranken um mehr als die Hälfte (Heberden, Commentar. de morborum historia et curatione, ed. Soemmering. p. 319). In den Gegenden von Franken, in welchen scrophulöse Krankheiten endemisch sind, und wo sich Kretins finden, ist das Wasser der gewöhnlichen Trinkquellen oft so gypshaltig, daſs dasselbe an mehreren Orten weder zum Kochen von Hülsenfrüchten, noch zum Waschen benutzt werden kann (F. Sensburg, der Cretinismus mit besonderer Rücksicht auf dessen Erscheinung im Unter-Main- und Rezat-Kreise des Königreichs Baiern. Würzburg. 1825. S. 56. 57. 76—79). Nach Coindets Beobachtungen bewirkte der Genuſs des Trinkwassers in dem tiefer gelegenen Theile der Stadt Genf ungemein leicht Kröpfe; die junge, aus andern Gegenden gebürtige Mannschaft der Garnison wurde hierdurch leicht von Kröpfen befallen, oft aber auch leicht durch bloſse Veränderung des Trinkwassers wieder davon befreit (L. Formey's Bemerkungen über den Kropf. Zweite Aufl. 1821. S. 12). So bemerkte Georgi in Sibirien, daſs an dem Ufer des Lenastromes Kröpfe sehr häufig vorkommen, durch das Trinken des Wassers des Rutscheibaches aber wieder verschwinden (P. Frank, System einer vollständigen med. Polizei. Th. III. S. 384).

Während in Marschländern das Quellwasser reich an organischen Beimischungen ist, trübe, von widerlichem Geruch und Geschmack, zeichnet sich dagegen das kiesreicher Gegenden, oder das aus sehr festem Gestein entspringende durch ungemeine Klarheit und Reinheit aus. Lager von Kies, oder schwer lösliche Bestandtheile führendes Gestein wirken hier gleich einem Filtrum reinigend auf das durch sie streichende Quellwasser.

Manche Quellen, welche in Gebirgen aus Gestein entspringen, die nur wenig in Wasser lösliche Bestandtheile enthalten, sind zuweilen so frei von mineralischen Bestandtheilen, daſs ihr Wasser durch Reagentien nicht getrübt wird (Kastners Archiv. Bd. XVI. S. 496). Durch Klarheit und Reinheit zeichnen sich viele Quellen Tyrols und der Schweiz aus, von letzterem sagt schon Haller: Nusquam liquidas illas aquas et crystalli simillimas se mihi obtulisse memini, postquam ex Helvetia excessi; ex scopulis enim nostrae per puros silices colatae nulla terra vitiantur. Al. ab Haller, Historia stirpium indigenarum Helvetiae. Praef.).

Die Temperatur der Quellen ist nicht bloſs sehr verschieden, abhängig von ihrer Lage, ihrem tieferen oder we-

niger tiefem Ursprung, sondern auch oft wechselnd [1]). Ihre bald geringere bald gröfsere Wassermenge wird durch ähnliche Einflüsse bedingt, — daher nicht selten manche Quellen ganz versiegen und nur zu gewissen Zeiten wieder erscheinen, wie die Source de merveilles bei der Abtei Haute Combe bei Aix in Savoyen, die Source ronde im Jura u. a.[2]).

Flufswasser. Entstanden aus zahlreichen Quellen und aus diesen zufällig beigemischtem Schnee- und Regenwasser, in seiner Zusammensetzung die Eigenthümlichkeiten von Tellur- und Meteorwasser vereinigend, steht das Flufswasser in seinen Mischungsverhältnissen zwischen Regen- und Quellwasser in der Mitte. Mit dem Quellwasser verglichen enthält dasselbe in der Regel weniger kohlensaures Gas, zwar weniger erdige, alkalische und metallische Salze, aber dagegen mehr organische Theile. Seine specifische Schwere ist veränderlich, so wie seine Temperatur einem von der Einwirkung der Atmosphäre und den Jahreszeiten sehr abhängigen schnellen Wechsel blofsgestellt. Bei einer erhöhten Temperatur verliert es die ihm doch nur leicht beigemischte atmosphärische Luft und das in ihr befindliche kohlensaure Gas, und bildet einen Niederschlag seiner festen Bestandtheile. Nach Verschiedenheit seiner zufällig beigemischten Bestandtheile unterscheidet sich seine Qualität in Farbe, Geschmack, Geruch und specifischer Schwere.

Die Mischungsverhältnisse des Wassers der verschiedenen Flüsse werden demnach zunächst bedingt durch die Entstehungsart, den gröfseren oder geringeren Fall, längeren oder kürzeren Lauf, die Qualität des Bodens, auf welchem sie fliefsen, die Menge des den Flüssen zufliefsenden Meteorwassers und die beträchtliche oder weniger beträchtliche Menge der ihnen dadurch zufällig beigemischten

---

[1]) Kastner's Archiv. Bd. XVII. S. 254.
Schweigger-Seidel's Journ. 1830. St. 5. S. 31.

[2]) Poggendorf's Annal. d. Physik. Bd. XV. S. 533.

organischen Bestandtheile. Hierdurch erklärt sich, warum manche Flüsse mehr mineralische, andere dagegen mehr organische Beimischungen enthalten, — mehrere sogar an beiden oft sehr reich sind.

In kalkreichen Gegenden erhält auch das Flufswasser beträchtliche Beimischungen von Kalk[1]; Flüsse und Seen vulkanischer Gegenden sind daher oft reich an schwefelsauren und salzsau-en Salzen, selbst an freier Salz- oder Schwefelsäure.

Das Wasser, welches Lechenault auf Java in einer vulkanischen Gegend aus einem See geschöpft hatte, enthielt nach Vauquelin Schwefel- und Salzsäure (Journal de Physique. T. LIV. p. 406). Auf den beträchtlichen Salz- und Vitriolgehalt mehrerer Flüsse in Amerika machte schon Ulloa aufmerksam (Ulloa, Mémoires philosophiques, historiques et physiques. T. I. p. 224. 225); — in dem aus dem Vulkan Puracé entspringenden Rio Vinagre in Südamerika fand Riveiro in einem Litre 16,68 Gr. Schwefelsäure, 2,84 Gr. Salzsäure, 3,07 Thonerde, 2,47 Kalk und etwas Eisen (Annales de Chimie. T. XXVII. p. 113). Nach Meyen ist der Rio de Copiabó so reich an Salzen, dafs das Wasser desselben nicht blofs sehr salzig schmeckt, sondern auch da die Erde mit dicken Salzkrusten bedeckt, wo dasselbe ausgetrocknet war (F. J. F. Meyen's Reise um die Erde Th. I. S. 377). Durch seinen Reichthum an festen mineralischen Bestandtheilen übertrifft indefs wohl alle Flüsse der, durch die Kirgisischen Steppen fliefsende, Sagis, welcher nach Hefs Untersuchung in 1000 Th. 85,90 feste Bestandtheile enthält, nämlich 70,59 Kochsalz, 3,94 Chlormagnesium, 4,51 Chlorcalcium und 6,84 schwefelsaures Natron (Berzelius, Jahresbericht. Achter Jahrg. 1829. S. 238).

Das Wasser der Seine in Paris enthält nach Parmentier (v. Crell's Beiträge Bd. II. S. 220) in einer Pinte nur fünf Gran salzig-erdige Bestandtheile (schwefelsauren Kalk, Kochsalz und Salpeter); das Wasser der Themse in London ist reich an Salzen und organischen Bestandtheilen (Saunders on Mineral Waters. S. 79). Das Nilwasser, wegen seiner trüben Farbe und seines Reichthums fremdartiger Beimischungen allgemein bekannt, läfst sich leicht von denselben reinigen und gewährt dann ein angenehmes Trinkwasser; Seneca sagt von ihm: Nulli fluminum gustus dulcior. Nach Savary (Savary, Zustand des alten und neuen Aegyptens Th. II. S. 135. Th. III. S. 225.) und andern neuern Reisenden werden jetzt hierzu noch dieselben Mittel angewendet, welche schon früher von Prosper Alpin (Prosp. Alpinus de Medicina Aegyptior. Lib. I. cap. 10.) zur Reinigung des Nilwassers empfohlen wurden. Wenn der Nil zu schwellen anfängt, wird er röthlich gefärbt, stark getrübt durch Bei-

---

[1]) Fink, med. Geographie Th. II. S. 30.

mischungen von organischen Theilen und kohlensaurer Kalk-, Talk- und Thonerde (C. Ritter's Erdkunde. Th. I. S. 849). Nach Model (Models kleine Schriften. Petersburg 1773. S. 103.) enthalten 80 Pfd. Newawasser dagegen nur 68 Gran trocknen Rückstand; die abführende Wirkung, welche das Newawasser besitzen soll, erklärt Fischer nicht von dem Genufs desselben, sondern von dem oft gleichzeitigen Genufs von Speisen, welche die Darmausleerungen befördern (Fischer in Hannöversch. Magazin 1835. N. 96. S. 763). In einem Pfunde des Wassers der Pader fand Witting 3,50 Gr. Kochsalz, 2,50 Gr. kohlensauren Kalk, 0,50 Gr. kohlensauren Talk, 0,50 Gr. schwefelsauren Kalk und 0,50 Gr. salzsauren Kalk (Brandes Archiv. Bd. XIV. S. 184). Nach Wetzler enthält das Wasser mehrerer Flüsse von Südteutschland, namentlich des Lech, der Donau, der Günz und Iller, kohlensaures Natron (Kastner's Archiv Bd. X. S. 322. u. f. Bd. XI. S. 125 u. folg.);— Schübler fand in einem Pfund des Wassers der Ammer 3 Gr. schwefelsauren und 3½ Gr. kohlensauren Kalk, — Sigwart in dem des Neckar dieselben Bestandtheile, in dem Donauwasser oberhalb Ulm schwefelsaure Magnesia, in dem Enzwasser nur eine geringe Menge kohlensaures Natron, in dem Murgwasser bei Baiersborn blofs eine Spur von einer Chlorverbindung (Sigwart's Unters. der im Königr. Würtemberg befindlichen M.wasser S. 23).

Dafs auch Flüsse reich an organischen Theilen sein können, beweisen mehrere in Südamerika. Das Flufswasser des Orinoko ist so mit gallertartigen Theilen übersättigt, dafs es einen Bisamgeruch und einen höchst widerwärtigen Geschmack besitzt (A. v. Humboldt's Reisen in die Aequinokt. Gegenden Th. III. S. 437): — in den Gegenden Südamerika's, in welchen Wasser über die Wurzeln des gewürzhaften Drimys Winteri fliefst, wird dasselbe wegen seiner Heilkräfte gerühmt (A. v. Humboldt's Reisen Th. II. S. 385).

Wie reich an festen, und besonders organischen Bestandtheilen viele Ströme sein müssen, erhellt schon aus der Menge von festem Lande, welches an einigen Stellen von ihnen weggenommen, an andern dagegen angeschwemmt wird. In Europa liefert unter andern hierzu der Po (Kastner's Handbuch d. Meteorologie. Th. I. S. 111. 112), in Nordamerika der Missisippi auffallende Belege (d'Aubuisson de Voisin, Traité de Geognosie. T. I. S. 151).

Flüsse, welche dagegen aus Felsen von sehr festem Gestein oder aus Gletschern entspringen, sehr schnell und vielleicht noch dazu in einem sehr kiesigen Bette fliefsen, sind nicht blofs von verhältnifsmäfsig grofser Reinheit, sondern erhalten sich diese auch noch lange. Dies beweisen mehrere Flüsse Schwedens, Englands und der Schweiz. In Wales rühmt Saunders[1]) namentlich den Dee wegen

---

[1]) Saunders on mineral waters. S. 77.

seines reinen und durchsichtigen Wassers. Das Flufswasser in mehreren nördlichen Provinzen Schwedens soll sich ebenfalls durch grofse Reinheit auszeichnen. Gahn fand, dafs die meisten Reagentien auf das Wasser es Fahlunflusses gar nicht wirkten. Abgekocht hinterliefs es nur eine höchst geringe Menge Extraktivstoff und Chlornatrium, schwefelsaure Salze fehlten ganz [1]). Welche Klarheit zeigen viele Flüsse in der Schweiz und Tyrol, und vor allem der Altvater und König der teutschen Flufsgötter, der Rhein, dessen blaugrüne Wellen trotz seines langen, durch so verschiedenartige Gegenden, selbst durch einen See gerichteten Laufs, erst an der Grenze seines teutschen Vaterlandes sich zu entfärben beginnen. —

Die verschiedene Farbe der Flüsse ist gewifs sehr bemerkenswerth und die Erklärung des Grundes dieser Verschiedenheit noch sehr problematisch. Sie scheint zunächst allerdings von der Qualität des Bodens, über welchen sie fliefsen, und dem Lichtreflex ihrer Umgebungen, aber zugleich auch von der gröfseren oder geringeren Menge der dem Wasser beigemischten Bestandtheile abzuhängen. Ueber den Rhein und die Mosel bemerkt Leidenfrost: In ipsa aqua causam caeruleae glaciei Rheni, viridescentis Mosellae... haerere, dum quaedam aqua radios lucis aliter et quidem potentius aut remissius refringit, quam altera, ideoque diversam densitatem, communibus instrumentis vix commensurabilem, colore tamen demonstrat [2]).

Schon die Alten beachteten sehr die verschiedene Farbe der Flüsse in Griechenland und unterschieden bei einigen eine bläuliche, bei andern eine röthliche oder schwärzliche Farbe. (Pausanias T. II. Cap. 35).

Die eigenthümliche, tief blaue Farbe des Wassers, welches sich in tiefen Becken durch Schmelzen der Gletscher sammelt, und welche sich auch in Flüssen, die aus Gletschern entspringen, zum Theil

---

[1]) J. J. Berzelius, Lehrbuch der Chemie Th. I. S. 517.

[2]) Leidenfrost, de aquae communis nonnullis qualitatibus. Duisburgi, 1756. p. 94. 96.

findet, suchte Davy dadurch zu erklären, dafs er annimmt, sie sei die eigentliche Farbe des Wassers, wenn es ganz rein und in Masse vorkommt. (Edinburgh Journ. of science Vol. IX. p. 324); dagegen konnte Berzelius bei Seen in Schweden, welche das reinste Wasser führen, wie z. E. dem Wetternsee, in welchem man bei ruhigem Wasser und Sonnenscheine Gegenstände in einer Tiefe von 32 Fufs unterscheiden kann, nicht den geringsten Schein von Blau bemerken. Die kleinen Seen von Dalarna, deren Wasser so rein ist, dafs dasselbe durch kein Reagens getrübt wird, zeigen, in Masse betrachtet, auch keine Spur von grünlicher oder bläulicher Färbung, — während das Gletscherwasser in der Schweiz bei wenigen Fufs Tiefe schon ganz deutlich eine blaugrüne Schattirung wahrnehmen läfst (J. Berzelius Jahresbericht. Neunter Jahrg. 1830. S. 208).

Einen Gegensatz hierzu bilden die schwarzen Flüsse (Aguas negras) in Südamerika von dem fünften Grad nördlicher Breite bis jenseits des Aequators gegen den zweiten südlichen Breitegrad. Schwarze und Flüsse von heller Farbe finden sich oft nahe bei einander. Die dunkle Farbe der erstern durch schleimigen und braunen Extraktivstoff erklären zu wollen, welchen sie aufgelöst enthalten, dazu scheint nach Al. v. Humboldt kein hinreichender Grund (Al. v. Humboldt's Reisen in den Aequinokt. Gegenden. Th. IV. S. 167. 169. 203).

Die Temperatur der meisten Flüsse wird durch die der Atmosphäre bedingt. Selbst die Temperatur des Rio Vinagre, dessen Quellen sehr warm sind, ist unterhalb seiner Wasserfälle nur wenig von der der Atmosphäre verschieden [1]).

Stehende Gewässer und Seen. Aus Strömen, Bächen oder tiefen Quellen und zufälligem Zuflufs von Meteorwasser gebildet und unterhalten, steht das Wasser der Teiche und Seen in Bezug auf seine Mischungsverhältnifse zwischen dem der Flüsse und dem des Weltmeers in der Mitte. Meist wenig oder nur oberflächlich bewegt, der ununterbrochenen Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt, zeichnet sich dasselbe durch einen grofsen Reichthum an fremden Beimischungen aus. Je heifser die Gegend, in welcher sich dergleichen Seen vorfinden, je geringer ihr Zuwachs an Flufs- oder Meteorwasser, um so reichhaltiger sind dieselben in der Regel an festen Bestandtheilen. Nach der qualitativen Verschiedenheit ihres Gehaltes zerfallen die kleinern und gröfsern stehenden Ge-

[1]) Annales de Chimie. T. XXVII. p. 113.

wässer in solche, in welchen viel organische Theile enthalten sind, oder in solche, in welchen mineralische den vorwaltenden Gehalt bilden.

Zu den ersteren gehört die Mehrzahl. Die in ihnen befindlichen zahlreichen organischen Stoffe sind ihnen meist nur beigemengt. Ihr Wasser ist ungemein weich, die Ausdünstung desselben meist nachtheilig, der Geschmack fade, widerlich; unter der Einwirkung des Lichts, der Luft und der Wärme entwickeln sich in der Tiefe, wie auf der Oberfläche dieser stehenden Gewässer die mannigfaltigsten Pflanzen- und Thierorganisationen.

Von diesen Seen sind dagegen diejenigen zu unterscheiden, welche sich durch einen reichen Gehalt an Kochsalz, Borax und Schwefel oder ähnlichen mineralischen Bestandtheilen auszeichnen. Obgleich räumlich von der See getrennt, besitzen sie doch mit dieser eine grofse Aehnlichkeit und bilden zwischen den bisher geschilderten Gewässern und den verschiednen Mineralquellen den natürlichsten Uebergang. Nach Verschiedenheit ihres Gehaltes zerfallen sie in Kochsalz-, Natron-, Borax- oder Schwefelhaltige Seen, — je nachdem die Qualität ihres Bodens oder der sie nährenden Flüsse die Verschiedenheit und Menge ihrer festen Bestandtheile bestimmt. Welchen Reichthum an Kochsalz enthalten die Landseen zu Elton, Bogda, der Sackersee im südlichen Rufsland und andere am Kaspischen Meere und in Sibirien; — welchen Reichthum an Schwefel mehrere Schwefelseen in Toskana! Wie reich an Salzen ist das Wasser des todten Meeres nach den Untersuchungen von Hermbstädt und Gmelin; — wie gehaltreich an Natron und Borax sind die Salzseen in Ungarn, Aegypten, Persien, Thibet und Südamerika!

Reich an mineralischen Bestandtheilen und den mannigfaltigsten organisehen Schöpfungen, vereinigt das Weltmeer endlich in seinen Mischungsverhältnissen die Eigenthümlichkeit beider, — und wird auch in dieser Beziehung der Mittel- und Vereinigungspunkt aller Gewässer.

Viertes Kapitel.

Von den künstlichen Mineralquellen.

Die in so verschiedenen Zeiten unternommenen zahlreichen Versuche, künstlich die Mischungsverhältnisse der natürlichen Mineralquellen nachzubilden, konnten nur sehr verschiedenartige Ergebnisse liefern. Bei den mangelhaften chemischen Kenntnissen waren sie höchst unvollkommen im siebzehnten Jahrhundert[1]), — mehr leistete dagegen das achtzehnte Jahrhundert. Im Anfange des letztern schenkten F. Hoffmann und Bergmann[2]), — Männer, welche um die Lehre der Mineralbrunnen sich so grofse Verdienste

[1]) Fr. Frizimelica, de balneis medicatis artificio parandis. Norimberg. 1627. — Paduae, 1659.

Ettmüller, de balneis medicis artificialibus. Lips. 4. 1672. — Op. omnia med. theor. pract. Francof. a. M. 1696. T. I. p. 448. 465.

J. Hor. Molitoris tract. de thermis artificialibus. Jenae, 1676.

Fr. Ardizzone, sopra l'essenza dell acque minerali. Genev. 1680.

J. D. Major, de inventis a se thermis artificialibus. Kilon. 1680—1688.

J. Thilo, acidularum artificialium materia minera martis solaris. 1682.

[2]) F. Hoffmann et J. C. Schröder, de balneorum ex scoriis metallicis usu medico. Hal. 1722.

F. Hoffmann et J. C. Schröder, de acidulis, thermis et aliis fontibus salubribus ad imitationem naturalium per artificium parandis. 1741.

Bergmann, opuscula. T. I. — übers. v. Tabor. Frankf. a. M. 1782. S. 275.

Bergmann in Schwed. Abhandl. Bd. XXXV. S. 158.

dienste erwarben und später viele Andre [1]), — diesem Gegenstand ihre besondre Aufmerksamkeit, — indeſs erst gegen das Ende des achtzehnten und zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts, als die Chemie und namentlich die analytische einen neuen Aufschwung erhalten, lieſsen sich befriedigendere Resultate erwarten. Teutsche und fran-

[1]) P. J. J. Kneiphof, J. Ch. Eringius et A. Küstner de thermis artificialibus. 1748.

Quaestiones chemicae duodecim propugnandae a Gabr. Fr. Venel. Monspel. 1759. Quaest. II.

Morveau in Mémoires de l'Acad. de Dijon. 1774.

J. Pristley, Direction for impregnating water with fix air, — in s. klein. Schrift. übers. 1772. S. 1 — 28.

Quaestiones medicae duodecim propugnandae ab H. L. Brun. Monspel. 1777. Quaest. VI.

Magellan, von künstlichen Mineralwassern. Dresden. 1781.

Fouliard, im Journ. de Medic. Chirurg. et Pharmac. T. X.

Withering, in Journ. de Physique. 1788. Août. S. 103.

Wilke, Anweisung, das Eudiometer und durch eine einfache Einrichtung Mineralwasser zu verfertigen. Nürnberg 1784.

J. L. Westberg, in v. Crell's chem. Annalen. 1784. T. II. 279.

Laugier, l'art de faire les eaux minérales. Paris. 1786.

Köstleins Methode, die Sauerbrunnen nachzuahmen. Stuttgardt. 1787.

Liphard in v. Crell's chem. Annalen. 1787. T. II.

Duchanoy's Versuch über die Kenntniſs der Mineralwasser, übers. v. Gallisch. Leipzig. 1783.

Achard in v. Crells n. Entdeck. T. I. S. 136. 243.

Henkel in v. Crells n. Chem. Archiv. T. I. S. 255.

Meyer in v. Crell's chem. Annalen. 1788. No. 18.

Geoffroy in v. Crell's n. Chem. Archiv. T. II. S. 178.

Anweisung, künstl. Mineralwasser zu machen. Berlin. 1790.

Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauch für prakt Aerzte. Bd. II. St. 3. Bd. III. St. 4. N. 6. S. 646.

Brugnatelli Annali di Chimica e di Storia naturale. Pavia. T. VII. 1794.

Hartmann in Schwed. Abhandl. Bd. XXVII. S. 2454.

A. Lane in Philos. Transact. Vol. LIX. übers. in N. Hamburg. Magaz. Bd. XI. S. 483.

Ziegler's Bemerkungen über künstliche und natürliche Mineralwasser. 1798.

Berliner Jahrb. für Pharm. Bd. I. S. 332 — S. 382. — Bd. IV. S. 251.

zösische Chemiker leisteten viel, vor allen aber Struve[1]), mit welchem eine neue und wichtige Epoche in der Geschichte der künstlichen Nachbildung natürlicher Mineralquellen beginnt.

1. *Etablissements zur Benutzung der künstlich nachgebildeten Heilquellen.*

Nicht genug, dafs man die Mischungsverhältnisse der natürlichen Quellen möglichst treu nachzubilden sich bemühte, — durch Errichtung schön, bequem und zweckmäfsig eingerichteter Gebäude, in welchen das Wasser der künstlich nachgeahmten Quellen in mannigfachen Formen äufserlich angewendet werden konnte, und welche zugleich mit andern nöthigen Heilapparaten versehen waren, suchte man alle die Vortheile zu vereinen, welche Kurorte nicht selten Kranken darbieten.

Unter den Etablissements, welche in neueren Zeiten durch Zweckmäfsigkeit ihrer Einrichtungen sich einen besondern Ruf erwarben, gedenke ich nur folgender:

1. In Paris, der Hauptstadt Frankreichs in allen Beziehungen, finden sich aufser vielen Handlungen mit künstlichen Mineralwässern [2]) auch sehr ausgezeichnete Etablissements, um letztere in allen Formen benutzen zu können, — ich erwähne nur der Etablissements zu Tivoli und der Néothermen.

Das Etablissement von Tivoli, Rue St. Lazare, wurde bereits im Jahre 1799 gegründet. Das zu dieser Anstalt gehörige, von einem Garten umgebene Gebäude enthält Zimmer, Kabinette und Salons zu verschiedenen Preisen, bestimmt zur Aufnahme und Wohnung von Kranken, zu geselligen Vereinen und Concerten, so wie die nöthigen Vorrichtungen zu Wasser-, Gas- und Dampfbädern und Douchen, nebst den erforderlichen Apparaten zu Räucherungen und Anwendung des Galvanismus und der Elektricität. Ueberdies findet

---

[1]) J. A. A. Struve, über Nachbildung der natürlichen Heilquellen. Erstes Heft. 1824. — Zweites Heft. 1826.

[2]) J. H. Kopp, ärztliche Bemerkungen, veranlafst durch eine Reise in Teutschland und Frankreich. 1825. S. 21.

sich hier die künstlichen Nachbildungen der berühmtesten kalten und warmen M.quellen von Frankreich, Teutschland und Italien zu innerem und äufserm Gebrauch (E. J. B. Bouillon-Lagrange, Essai sur les eaux minérales naturelles et artificielles. Paris. 1811. S. 411—454. — Ph. Patissier a. a. O. S. 546—549). — Behandelt werden die Kranken von ihren Hausärzten in der Stadt.

Nach Alibert (Alibert a. a. O. S. 616.) liefert Tivoli zwei Drittheile der künstlichen M.wasser, welche nicht blofs in Paris, sondern in einem grofsen Theile von Frankreich verbraucht werden. Am häufigsten werden hier die künstlichen Schwefelbäder von Barège gebraucht (Friedländer in d. Jahrbüchern der Heilquellen Teutschlands insbesondere des Taunus. Herausgegeben von Döring, Fenner von Fennenberg, Höpfner und Peez, II. Jahrg. S. 231).

Die Néothermes, Rue Chatereine, neueren Ursprungs, noch grofsartiger eingerichtet, vereinigen was Eleganz, Bequemlichkeit und Luxus nur wünschen kann. Künstliche M.wässer Frankreichs und des Auslandes werden hier in allen Formen angewendet. Aufser Wohnungen für hundert Kranke zu verschiedenen Preisen, grofsen Sals de Réunion, den elegantesten Apparaten zu allen Formen von Wasser-, Douche- und Dampfbädern, finden sich auch hier Cabinets orientaux, von verschiedenen Temperaturgraden, welche durch Dämpfe erwärmt, mit orientalischem Luxus ausgestattet sind.

2. In Italien hat P. Paganini eine ähnliche Anstalt in einer sehr reizenden Gegend von Piemont gegründet unfern der Stadt Oleggio, nahe der grofsen Simplonstrafse, nur eine Meile von dem Lago maggiore, zwei von den berühmten Borromäischen Inseln und Novara entfernt. Die herrliche Lage, das gesunde Klima, die Nähe grofser und schöner Städte und der besuchtesten Strafse der Lombardei, die Leichtigkeit, mit welcher für alle Bedürfnisse des Lebens hier Sorge getragen werden kann, erhöhen die Vortheile und die Annehmlichkeit dieses Kurorts.

Aufser einem grofsen Laboratorium zur Bereitung der künstlichen M.wasser finden sich in der Anstalt die nöthigen zu Wohnungen für Kranken bestimmte Zimmer, die erforderlichen Vorrichtungen zu künstlichen M.bädern, Apparate zu Räucherungen, Gas- und Dampfbädern und zur Douche in den mannigfaltigsten Formen. Die Gebäude umschliefsen reizende Anlagen, ein Küchen- und ein botanischer Garten. Ein Theil des Gebäudes ist zu einem Casino eingerichtet, in einem andern bieten eine Bibliothek, eine Restauration und ein kleines Theater Unterhaltungen und Zerstreuungen anderer Art dar. (Della maniera di fondare, dirigere e conservare un Istituto balneosanitario, con osservazioni cliniche da P. Paganini. Torino 1822. — P. Paganini, Ricerche fisico-patologico-cliniche. Tortana. 1825.—

P. Paganini, notizia compendiata di tutti le acque minerali e bagni d'Italia. Milano. 1827. S. 61—75).

Die berühmtesten kalten und heifsen Mineralquellen von Italien, Teutschland und Frankreich werden hier künstlich bereitet und verabreicht. Paganini beschränkt sich indefs in dieser Anstalt keinesweges blofs auf ihre Anwendung allein; er verbindet sie nicht nur oft nach Bedürfnifs der Kranken, mit andern Arzneimitteln, sondern macht auch von letztern nicht selten allein Gebrauch. Hieraus erklärt sich, warum in dieser Anstalt eine Menge von Kranken aufgenommen und behandelt werden, welche sich sonst keinesweges für Institute künstlicher Mineralbrunnen geeignet haben würden.

Nach den Versicherungen des Stifters und zugleich dirigirenden Arztes dieser Anstalt erfreut sich dieselbe eines sehr zahlreichen Zuspruchs von Kranken und sehr gelungener Kuren. Im Jahre 1825 wurden hier 318 Kranke behandelt, von diesen 255 geheilt, 58 ungeheilt entlassen und es starben 5. (Hufeland und Osann Journ. d. praktischen Heilkunde. Bd. LXIV. St. 2. S. 119. — Vay im Journ. complément. du diction. des sciences méd. 1826. Cah. 95. — A. Omodei, Annali universali di medicina. 1826. April.)

3. Unter allen Etablissements zur Bereitung und Benutzung künstlicher Mineralwasser sind endlich die nach Struve's Angabe errichteten wohl die am allgemeinsten verbreiteten. Zuerst in Dresden gegründet, finden sich gegenwärtig dergleichen in Leipzig, Berlin, Königsberg in Preufsen, Hamburg, aufser Teutschand in Petersburg, Moskau und Brighton[1]) und mit jedem Jahre scheint ihre Zahl sich zu vervielfältigen. An der Mehrzahl der genannten Orte ist indefs bis jetzt nur eine Trinkanstalt, noch fehlt es an Vorrichtungen, um die einzelnen künstlichen Mineralquellen auch äufserlich in andern Formen anzuwenden.

Die Anstalt selbst zerfällt in zwei Hauptabtheilungen; in der ersten, der Bereitungsanstalt, wird für möglichst treue Nachbildung der künstlichen Mineralwasser Sorge getragen; der Zweck der zweiten, der eigentlichen Trinkanstalt, ist Erhaltung der Eigenthümlichkeiten der künstlich bereiteten Wasser und ihre möglichst unveränderte Förderung in die Becher der Kurgäste.

---

[1]) Observations on the artificial mineral waters of Dr. Struve Brighton, with cases. By Dr. W. King. Brighton 1826. 8.

An allen Orten hat man gesucht, durch freundliche Gärten, schattige Spaziergänge und gegen die Mifsgunst der Jahreszeit schützende Hallen, durch Musik und andere äufsere Annehmlichkeiten das zu ersetzen, was Kranke sonst entbehren müssen, welche von den Quellen entfernt natürliche Mineralwasser trinken. Nach der Gröfse der einzelnen Städte, in welchen dergleichen Anstalten bestehen, so wie nach Verschiedenheit der herrschenden Ansichten über die Wirksamkeit dieser künstlichen Mineralbrunnen, sind die Resultate über die Zahl der jährlich sie benutzenden Kurgäste verschieden.

In Berlin beträgt die Zahl der Kurgäste jährlich zwischen 5—650 (im Sommer 1835: 560, — 1836: 570, — 1837: 574, — 1838: 664), — in Dresden und Leipzig 5—700 (Vetter, in der Med. Zeitung d. Vereins für Heilk. in Preussen. 1836. S. 99. — 1837. S. 125).

Als Kuranstalt werden sie benutzt vom Juni bis September, und in ihnen die künstlich nachgebildeten Mineralquellen von Karlsbad, Marienbad, Kaiser Franzensbad, Ems, Pyrmont, Spaa, Kissingen, Selters, Salzbrunn und Wildungen von den Kranken des Morgens getrunken, auch jährlich in beträchtlicher Menge versendet, besonders künstliches Selterserwasser.

In dem zu Eppendorf bei Hamburg, unter der Leitung der Hrn. Dr. Hahn und Dr. Chaufepié bestehenden und im Jahre 1826 gegründeten Etablissement, werden die M.wasser nach Struve's Methode bereitet und auch Bäder von künstlichem M.wasser und Gasbäder nach Art derer zu Meinberg gegeben; auch besitzt das Etablissement gut eingerichtete Wohnungen für Kurgäste. Die Zahl der letzteren beträgt durchschnittlich jährlich 142—165. — (Siemer in Harlefs neuen Jahrb. der teutschen Med. 1827. Supplem.).

Aufser diesen gröfsern Etablissements finden sich kleinere Vorrichtungen zur Bereitung künstlicher M.brunnen an mehreren Kurorten Teutschlands, wie z. E. zu Doberan, Muskau, u. a.

4. In Rufsland und Polen finden sich Etablissements zu künstlichen M.wassern zu Petersburg, Moskau, Riga, Odessa und Warschau.

Die Anstalt zu St. Petersburg wurde im Jahre 1834 auf der Insel Krestowsky mit aufserordentlichen Kosten und sehr grofsartig eingerichtet, unter der ärztlichen Leitung des Hrn. Staatsraths von Mayer, als Chemiker steht ihr Hr. Dr. Hefs vor. Durch die verhältnifsmäfsig geringe Zahl der die Anstalt besuchenden Kurgäste entstand in den ersten zwei Jahren ein Deficit von 43,792 Rbl. Banko,

welches durch ein Geschenk des Kaisers von 40,000 Rbl. Banko gedeckt wurde.

In Moskau, wo dem Etablissement der künstlichen M.wasser Hr. Staatsrath Jenichen als Arzt und Hr. Dr. Herrmann als Chemiker vorstehen, beträgt die Zahl der jährlichen Kurgäste nicht unter 500.

In Odessa besteht die Anstalt künstlicher M.wässer seit 1830, sie wurde durch den Generalgouverneur von Bessarabien, Hrn. Grafen von Woronzow und zwar auf Actien gegründet. Eingerichtet wurde dieselbe von Hrn. Dr. Hartwall, später leiteten die Bereitung der künstlichen M.wässer Hr. Dr. Wilberg und Hr. Hashagen. Die Direction des Ganzen bildet eine Comité von Actionairen. Arzt der Anstalt ist Hr. Dr. Hennau. Die Zahl der Kranken, welche sie gebrauchten, war in den einzelnen Jahren sehr wechselnd. (Froriep's Notizen Bd. XXV. S. 48. — Andrejewski in v. Gräfe und v. Walther's Journ. d. Chirurg. Bd. XXII. St. 2. S. 263)

Die Anstalt zu Riga besteht seit 1836. Die M.wässer werden nach Struve's Methode, unter der Leitung des Hrn. Apotheker Seezen bereitet und als Getränk benutzt; Einrichtungen zu Wasserbädern fehlen. In den drei Jahren ihres Bestehens wurde die Anstalt von 450 einheimischen und ausländischen Kurgästen besucht. Arzt der Anstalt ist Hr. Dr. Hartmann.

Die Anstalt in Warschau, seit d. J. 1824 in Wirksamkeit, erfreute sich schon in den ersten Jahren eines ausgezeichneten Zuspruchs von Kurgästen (Wolff in Hufeland und Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXII. St. 4. S. 25).

5. In Schweden bestehen Etablissements von künstlichen M.brunnen zu Stockholm und Gothenburg.

Unter denen in Stockholm ist die von Mosander zu erwähnen, welche nach Berzelius organisirt ist, und in welcher aufser Karlsbader Wasser auch fremde kalte M.quellen künstlich nachgebildet werden. (Mosander in Buchner's Repertorium Bd. XXII. S. 337. — Berzelius Lehrbuch der Chemie, übers. von Blöde u. Palmstedt. Bd. I. S. 475).

6. Die in Kopenhagen befindliche Anstalt künstlicher M.wasser besteht seit dem Jahre 1834[1]).

Die M.wasser werden nicht in Form von Bädern benutzt, sondern nur als Getränk in der Anstalt selbst oder versendet; verschickt werden jährlich durchschnittlich 20—30,000 Flaschen, insbesondere künstliches Selterserwasser. Die Zahl der in der Anstalt trinkenden Kurgäste betrug im Jahre 1834: 110, — im Jahre 1835: 90, — im Jahre 1836: 177, — im Jahre 1837: 157, — im Jahre 1838: 223. — Arzt der Anstalt ist Hr. Prof. Dr. O. Bang, die Bereitung der künstl. M.wasser leitet Hr. Nörgaard.

---

[1]) Wendt in Bibliothek for Läger. 1834.

2. *Von der Bereitung der künstlichen Mineralquellen.*

Nach den vorhandenen Analysen suchte man die erforderliche Menge von festen und flüchtigen Bestandtheilen mit einer bestimmten Quantität Wasser zu verbinden, und so eine möglichst innige Verbindung aller Theile zu bewirken.

Venel versuchte zuerst 1755 eine künstliche Anschwängerung des Wassers mit kohlensaurem Gase, später bemühte man sich sein Verfahren durch künstlich angewandte Vorrichtungen zu verbessern und bediente sich hierzu der Parker'schen, Nooth e'schen, Vigne'schen und Fierling'schen Apparate, oder der von Paul und Planche empfohlenen Compressionsmaschinen. An sie schliefsen sich ähnliche neuerdings vorgeschlagene, und benutzte Methoden. (Gilbert's Annalen Bd. I. S. 64. Bd. XII. S. 74. 77. 80 — 93. Bd. XVII. S. 278. — Nooth in v. Crell's Chem. Journ. Bd. I. S. 187 — 193. — Parker in Philos. Transact. T. LXV. S. 187. — Portal, Pelletan, Fourcroy, Chaptal et Vauquelin, rapport à l'Institut sur les eaux artificielles, fabriquées à Paris par les citoyens N. Paul et Comp. Paris an 8. (1802). — Lafisse, premier et deuxième rapports de l'inspecteur du gouvernement prés l'établissement des eaux minérales factices de M. M. N. Paul, Triayre et Comp., au ministre de l'intérieur. Paris an 10. (1804). — Bouillon la Grange a. a. O. S. 411 u. folg. — Scherers Journ. d. Chem. Bd. V. S. 728. — P. L. G. Boullay et L. A. Planche, Examen chimique des deux Liqueurs rendues par M. M. Triaire et Jurine pour la préparation des bains d'eaux sulphureuses artificielles. Paris. 1809. — J. W. Döbereiner, Anleitung zur Darstellung aller Arten der kräftigsten Bäder und Heilwasser. Jena. 1816. — Geigers Magazin Bd. VIII. S. 320. — King in Brewster Journ. of Science. 1828. January p. 110. — Froriep's Notizen. Bd. VIII. S. 144. 320. — Simonini in Journ. der Pharmacie T. XI. S. 206. — Planche im Journ. de Pharmacie. 1826. Juillet. p. 114. — Bulletin des sciences médic. 1830. Février p. 265. — Brandes Archiv. Bd. XXXIII. S. 163. — Dingler's polytechn. Journ. Bd. VII. X. XIV. XVII. XVIII. — 1830. Oct. — Boudet im Journ. de Pharmacie et des sciences accessoires. 1831. Juillet. — Hankel, in der med. Zeitung d. Vereins für Heilk. in Preussen. 1833. S. 35).

Die Mehrzahl dieser Nachbildungen fand indefs Struve nicht ohne grofse Mängel. — Man benutzte theils Analy-

sen, welche nicht ganz sicher und zuverlässig waren, oder erwog nicht gewissenhaft genug die einzelnen wesentlich zur Zusammensetzung eines M.wassers erforderlichen Bestandtheile und Verbindungen; — man betrachtete die durch die chemische Analyse erhaltenen Produkte als Educte, bestimmte oft zu willkührlich das quantitative Verhältnifs der einzelnen Theile, übersah die für die Mischung dieser Quellen so nöthige Gegenwart von unbedeutend scheinenden Bestandtheilen und beobachtete zum Theil nicht genug die innigere oder weniger innige Verbindung aller Theile in einer M.quelle.

Um diese Mängel zu vermeiden ging Struve [1]) bei der Nachbildung seiner Mineralwasser von folgenden Grundsätzen aus:

1. Bei der künstlichen Nachbildung darf kein Bestandtheil ausgeschlossen werden, jeder mufs in demselben quantitativen Gewichtsverhältnifs, und wo möglich auch in derselben Verbindung gegeben werden, welche eine sorgfältige chemische Analyse bewährt hat. — Wer vermag mit Gewifsheit immer zu bestimmen, welcher von den vielen, oft unbedeutend scheinenden Bestandtheilen für die Mischung und Wirkung eines Wassers mehr, welcher weniger wesentlich und wichtig sei? — Einen besondern Werth behaupten in dieser Hinsicht bei der Zusammensetzung der M.wasser mehrere früher nicht selten ganz übersehene Erden, wie Kalk- und Kieselerde, und geringfügig erscheinende Beimischungen von Eisen. Durch Zusatz von Erden erhält häufig das Ganze nicht blofs mehr Körper, die ganze Mischung gewinnt dadurch auch an inniger Verbindung der übrigen Bestandtheile; in beträchtlicher Quantität karakterisiren Eisensalze das Wesen der kalten Eisenwasser, in kleiner dagegen ertheilen sie andern eine flüchtige, tonisirende Beimischung, — sie sind der Aether, welchen wir Mixturen, die fixe Arzneimittel enthalten, beisetzen.

---

[1]) Struve a. a. O. Erstes Heft. S. 8—35.

2. Bei den M.wassern, welche an ihren Quellen getrunken werden, ist die unbedingte Berücksichtigung jedes Stoffes nothwendig, welchen dieselben enthalten; bei denjenigen aber, welche versendet, und durch ihre Versendung mehr oder weniger verändert getrunken werden, müssen in der Nachbildung auch die hierdurch bewirkten Veränderungen möglichst berücksichtiget werden.

3. Der Mangel oder die geringe Quantität eines Bestandtheils ist eben so sehr zu mifsbilligen, als eine verhältnifsmäfsig zu grofse Menge davon. Tadelnswerth ist es, einem M.wasser, um es recht kräftig und stark zu machen, eine gröfsere Menge von Gasarten beizumischen, als demselben streng genommen, eigentlich zukommt, — und hierdurch andere Wirkungen zu veranlassen, als von einer treuen Nachbildung natürlicher M.wasser sich erwarten liefs. Beachtenswerth hierbei ist indefs der bei mehreren natürlichen M.quellen bald gröfsere bald geringere Wechsel in dem quantitativen Verhältnifs ihrer Bestandtheile. Schon in dieser Beziehung ist die Nachbildung des Verhältnisses der einzelnen Stoffe mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden.

Sehr lobenswerth ist der Vorschlag, welchen Struve selbst thut, diejenigen M.wasser, welche von ihm künstlich in seiner Anstalt dargestellt werden, jedes Jahr aufs neue zu untersuchen, und dadurch eine Norm ihrer Bereitung zu erhalten, — nur leider schwer ausführbar, da, streng genommen, dann von der bei weitem gröfseren Zahl nicht blofs das versendete Wasser, sondern auch das an ihren Quellen untersucht werden müfste.

4. Struve hält es ferner bei Bereitung der künstlichen Mineralwasser für unerläfslich, möglichst auf die Bedingungen der Entstehung und Bildung der natürlichen zu achten, von welchen die Qualität und die Verbindung der einzelnen Bestandtheile abhängen.

5. Nicht gleichgültig ist aber auch die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Stoffe, die in einem Wasser enthal-

ten sind, demselben dargeboten werden. Struve fand, dafs, wenn hierin nicht eine bestimmte Ordnung beobachtet wird, trotz der richtigsten quantitativen Verhältnisse der einzelnen Bestandtheile, in der Qualität der Mischung, und nothwendig dann auch in seinen äufseren Eigenthümlichkeiten, Geruch und Geschmack, ganz verschiedene Produkte geliefert werden.

6. Eine grofse Rücksicht verdient aber endlich die Temperatur einer Quelle. Sie ist eine der Hauptbedingungen, von welcher die Art und die Dauer der besonderen Verbindung ihrer Bestandtheile abhängt.

Bei der künstlichen Nachbildung der M.wasser ist aber nicht nur ihre eigenthümliche Temperatur, sondern auch die Dauer ihrer Wärme wohl zu beachten. Durch die Verschiedenheit der Temperatur wird oft bei M.quellen von fast ganz gleichem chemischen Gehalt eine grofse Verschiedenheit der Wirkung herbeigeführt, wie die Quellen von Karlsbad beweisen. —

Nach einer mehrjährigen Beobachtung der Eigenthümlichkeiten und Wirkungen der künstlich von Struve bereiteten M.wasser, übereinstimmend mit den Resultaten von vielen sehr achtungswerthen Aerzten, glaubt Struve folgern zu können:

1. „Dafs die von mir bereiteten Wässer sich von *den* natürlichen nicht durch die zunächst in die Sinne fallenden äufsern Eigenschaften, durch Geschmack, Geruch, Temperatur, unterscheiden. Fast die Hälfte derjenigen, die meine Wässer benutzen, ist mit den natürlichen Wässern wohl bekannt; sehr viele davon, Aerzte und Nichtärzte, haben die natürlichen Quellen Jahre lang besucht. Und wenn auch die mehrsten mit dem Glauben in meine Anstalt eintreten, dafs in ihren Produkten höchstens Aehnlichkeit mit denen der Natur zu finden sein würde, so stellte sich doch bei ihnen die Ueberzeugung fest, dafs diese Wässer in den gegebenen Beziehungen in keiner Art von der Natur abweichen."

2. „Eben so gleich mit den natürlichen Wässern hat sich die unmittelbare Einwirkung der meinigen auf die meine Anstalt Benutzenden gezeigt. Ich begreife darunter aber sowohl die allgemeinen Einwirkungen, welche die Wässer auf die Mehrzahl der Trinkenden im Verlauf der Kur äufsern, als diejenigen, welche durch die Individualität einzeln bedingt werden." —

3. „Eben so bewährt sich die Gleichheit der künstlichen mit den natürlichen Wässern durch die Eigenthümlichkeit der Nachwirkungen. Hier wie dort dauert der sichtbare Umbildungsprocefs oft Monate nach dem Aufhören der Trinkkur fort."

3. *Von dem Verhältnifs der künstlichen Mineralquellen zu den natürlichen.*

Es würde in der That eine kleinliche und sehr tadelnswerthe Partheilichkeit verrathen, wenn diejenigen, welche Gelegenheit hatten, die Wirkungen der künstlichen, von Struve bereiteten M.wasser zu beobachten, ihre ausgezeichneten Heilkräfte nicht anerkennen wollten. Unläugbar hat Struve das grofse Verdienst, durch die sinnreiche und glückliche Combination der vorhandenen Hülfsmittel der Chemie und Physik eine Klasse von höchst kräftigen Heilmitteln geschaffen, und hierdurch die Heilkunst wesentlich bereichert zu haben. Ihre Anwendung gewährt mannigfache Vortheile und ist gewifs in allen den Fällen als das beste Surrogat zu empfehlen, wenn Kranke durch äufsere Verhältnisse oder Krankheiten verhindert werden, M.wasser, die nicht ohne bedeutenden Verlust versendet werden können, an ihrer Quelle zu trinken.

Gleichwohl sind über den Werth der künstlich nachgebildeten Mineralquellen die Ansichten der Aerzte und Chemiker noch getheilt. —

Ohne die grofsen und verdienstlichen Leistungen zu verkennen, welche sich Struve und andere Chemiker in der Nachbildung der M.quellen erwarben, aber erwägend

die Fortschritte und Entdeckungen, welche die Chemie fast täglich macht, glaube ich, dafs unsere Kenntnifs von der Analyse der M.quellen, so wenig wie die von ihrer künstlichen Zusammensetzung, als geschlossen angesehen werden kann, und dafs eben deshalb die künstlichen Nachbildungen von M.quellen der Natur zwar sehr nahe kommen, aber nicht als vollkommen gleich oder vollkommen identisch mit den natürlichen zu betrachten sind, — eine Ansicht, für welche sich nicht nur unpartheiische Aerzte, sondern auch selbst Chemiker, wie Kastner, Brandes u. A.[1]) ausgesprochen haben.

Den Beweis für diese Behauptung liefert das Verhältnifs der in ihnen enthaltenen Bestandtheile, die Art ihrer Verbindung und endlich die dieser entsprechenden Wirkungen.

1. So sehr auch die analytische Chemie bemüht war, die M.quellen in ihre feinsten Elemente zu zerlegen, und ihr quantitatives Verhältnifs zu bestimmen, so läfst sich gleichwohl doch annehmen, dafs es ihr bis jetzt keinesweges gelungen, alle Bestandtheile der M.quellen ermittelt zu haben, — dafs es gewifs in mehreren M.quellen noch Theile giebt, deren Gegenwart wir nur ahnen, für welche wir vielleicht noch keine chemischen Reagentien besitzen. Wie lange ist es her, dafs man erst Mangan, Jod, Lithion, Brom und Zink in M.quellen aufgefunden und nachgewiesen hat, — ganz kürzlich erst entdeckte Berzelius Quell- und Quellsatzsäure. Die Quellen von Karlsbad wurden von den erfahrensten Chemikern, selbst von Struve, mit der gröfsten Sorgfalt untersucht, und dennoch gelang es Berzelius erst im Jahre 1822 in diesen Quellen fünf ganz neue Bestandtheile aufzufinden,

---

[1]) Kastner's Archiv. Bd. VI. S. 94. — Bd. X. S. 375.
Geigers Magazin Bd. XI. S. 90.
Brandes Archiv. Bd. XVIII. S. 23.

deren Gegenwart niemand früher auch nur entfernt vermuthet hatte.

Allerdings kommt die Mehrzahl dieser neu entdeckten Bestandtheile meist nur in sehr geringer Menge vor, und Mehrere haben geglaubt und behauptet, dafs sie auch eben deshalb von keiner erheblichen Bedeutung sein könnten. — So gering indefs auch die Menge eines Bestandtheils an sich scheinen mag, so bedeutsam bleibt er doch immer für die Mischungsverhältnisse, und dadurch nothwendig auch für die Wirkung des Ganzen. Wie wichtig ist in dieser Beziehung bei verordneten Mixturen oft ein an sich sehr kleiner Zusatz eines Spiefsglanzpräparates, — bei M.quellen eine an sich sehr gleichgültig scheinende Beimischung von kohlensaurer Erde oder Eisen. Sehr wahr bemerkt in dieser Hinsicht selbst Struve über die Mischungsverhältnisse der Heilquellen, dafs alle Bestandtheile als nothwendig integrirende Theile einer Gesammtbildung zu betrachten seien, welche ohne sie ihre chemische Eigenthümlichkeit und mit ihr auch das Eigenthümliche ihrer Wirksamkeit auf den Körper einbüfst. „In einem Mineralwasser ist kein Bestandtheil gleichgültig, auch der kleinste hat seinen Antheil an der Gesammtwirkung, besäfse er auch für sich scheinbar keine Wichtigkeit[1]."

Die Behauptung, dafs mehrere der neu entdeckten Bestandtheile in den M.quellen nicht immer enthalten sind, ist wohl als kein reeller Einwurf gegen die Bedeutsamkeit derselben zu betrachten; sie zeigt vielmehr, wie nöthig es sei, noch öfter, als bisher geschah, zu verschiedenen Zeiten und vorurtheilsfrei die Quellen zu analysiren, und wie wahrscheinlich, dafs man aufser diesen noch andere auffinden wird.

Von mehreren neu aufgefundenen Bestandtheilen ist ihre Wirkung noch keineswegs so bestimmt ermittelt, um über ihre Mitwirkung bei der Wirksamkeit der Quellen, in welchen sie enthalten sind, geradezu zu entscheiden;

---

[1]) Struve a. a. O. Erstes Heft. S. 46.

die Versuche, welche Gmelin und Andere über die Wirkung einiger noch wenig benutzter Metalle und Salze bekannt machten, lassen vielmehr glauben, dafs die Gegenwart dieser Bestandtheile in M.quellen nicht bedeutungslos ist.

Dafs übrigens in einigen Quellen das quantitative Verhältnifs der in ihnen neu entdeckten Bestandtheile keinesweges auch an sich geringfügig ist, beweist der Jod- und Bromgehalt mehrerer.

2. Wenn aber die blofse Ermittelung der einzelnen Bestandtheile, und folglich auch ihre Nachahmung in den künstlichen M.quellen so schwierig und unsicher ist, um wieviel schwieriger ist die Aufgabe, die Mischungsverhältnisse vollkommen gleich nachzubilden! — Welche verschiedenartige Verbindungen und Zusammensetzungen vermögen dieselben Bestandtheile in einer Flüssigkeit einzugehen! — Berzelius, welchem hierin wohl eine Stimme gebührt, behauptet selbst, dafs es durchaus nicht möglich sei, mit Sicherheit nach den Resultaten einer Analyse zu bestimmen, in welcher Verbindung die Säuren und Basen in ihrer gemeinschaftlichen Verbindung sich befänden, und dafs es folglich genug sei, wenn das Resultat nur richtig angibt, was gefunden worden ist.

Hierdurch wird es erklärlich, wie die Analyse in mehreren M.quellen die Coexistenz von Salzen in ihrer Mischung nachweist, deren Annahme gegen alle chemische Wahlverwandtschaft streitet (Vergl. S. 36).

Hieraus erklärt sich ferner, warum bei der Nachbildung natürlicher Heilquellen, trotz der gröfsten Sorgfalt und Genauigkeit, die durch die Analyse ermittelten, bekannten Bestandtheile zu verbinden, doch nicht immer gleich günstige Resultate gewonnen wurden. Unpartheiische Beobachter müssen eingestehen, dafs selbst unter den Struveschen Nachbildungen einige mehr andere weniger gelungen scheinen.

Als Beweis einer vollkommenen Gleichheit natürlicher und künstlich nachgebildeter Heilquellen hat man angeführt, dafs das Wasser einer natürlichen und das künstlich nachgebildete derselben Quelle, chemisch analysirt, ein gleiches Resultat lieferten [1]). Ist das Resultat ganz gleich [2]), so kann sich diese Gleichheit doch nur auf die Gegenwart und das quantitative Verhältnifs ihrer Bestandtheile, streng genommen nicht auf das ihrer Mischung beziehen. Die von Wetzler [3]) untersuchten künstlichen Heilquellen schienen in ihrem Verhalten, mit dem der natürlichen verglichen, verschiedene Resultate zu geben.

3. Dafs künstliche M.quellen auch in ihren Wirkungen den natürlichen vollkommen gleich zu stellen seien, ist von Vielen behauptet, von Mehreren bestritten worden. Die Entscheidung hierin ist schwierig.

Die Mehrzahl der Brunnenärzte, befangen von dem Werthe der ihrer Obhut anvertrauten Heilquellen, hat fast unbedingt ein Anathema gegen alle künstlichen geschleudert, — andererseits aber auch mehrere praktische Aerzte die Wirkungen und Heilkräfte der künstlichen Mineralquellen wohl überschätzt. Männer, welchen wegen ihrer gründlichen Kenntnifs der Eigenthümlichkeiten und ihrer vieljährigen Erfahrung der Wirkungen der M.quellen hierin ein entscheidendes Urtheil zusteht, sind in ihren Ansichten getheilt. Hufeland [4]), Kopp [5]), Carus [6]),

---

[1]) Struve, a. a. O. Zweites Heft. S. 4.

[2]) Kastners Archiv. Bd. X. S. 374. 375.

[3]) Kastners Archiv. Bd. XI. S. 129.

[4]) Hufeland Uebersicht a. a. O. S. 5—11.
Hufeland und Osann, Journal der prakt. Heilk. Bd. LXII. St. 1. S. 90. 100.

[5]) J. H. Kopp's ärztliche Bemerkungen, veranlafst auf einer Reise durch Teutschland und Frankreich. S. 7.

[6]) Hufeland u. Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXXII. St. 1. S. 41.

Wetzler[1]), Wendt[2]), Sachse[3]) u. a. glauben nicht, dafs die künstlich nachgebildeten Quellen in Bezug auf ihre Zusammensetzung und Wirkung den natürlichen vollkommen gleich zu achten, — dagegen stellen Kreysig[4]), Vogel[5]), Rust[6]), Horn[7]), v. Ammon, Vetter[8]) und viele andre Aerzte die künstlichen, von Struve bereiteten, den natürlichen vollkommen gleich. Kreysig namentlich behauptet, dafs die künstlichen, gleich den natürlichen, in sehr schwierigen Fällen sehr glückliche Heilungen vollbracht hätten, und in ihren Nachwirkungen jenen sich ganz gleich verhielten. Zahlreiche und sehr interessante Belege für die ausgezeichnete Wirksamkeit der künstlichen M.quellen liefern die in der Struve'schen Schrift mitgetheilten Beobachtungen[9]).

Mineralquellen, deren ausgezeichnete Wirksamkeit mit ihrem bisher ermittelten unbedeutenden chemischen Gehalte in keinem Einklang steht, sind bis jetzt von Struve noch nicht nachgebildet worden. Ihre Wirkung sucht Struve dadurch zu erklären, dafs er behauptet, Kranke verweilten in Bädern von dergleichen Mineralquellen sehr lange, eine und mehrere Stunden, und solche Bäder würden in grofsen Reservoirs genommen, wo ein unaufhörlicher Zuflufs von frischem Mineralwasser und folglich auch ein gröfserer

1) Wetzler, über Gesundbr. und Heilb. Th. III. S. 372—376. — Kastners Archiv. Bd. XI. S. 129.

2) Wendt, M.quellen von Kissingen S. 36.

3) J. D. W. Sachse, medic. Beobacht. und Bemerk. Bd. 1. S. 69.

4) F. L. A. Kreysig, über den Gebrauch der natürlichen und künstlichen M.wasser von Karlsbad, Ems, Marienbad, Eger, Pyrmont und Spaa. 1824. — Ins Engl. übers. von Gordon Thomson. London. 1825.

5) Rust u. Caspers Krit. Repertorium. Bd. V. S. 322.

6) Med. Zeitung von dem Vereine für Heilk. in Preussen. 1833 S. 198.

7) Med. Zeit. von dem Vereine für Heilk. in Pr. 1835. S. 33.

8) A. Vetter, über den Gebrauch und die Wirkungen künstl. M.brunnen. 1835.

9) F. A. A. Struve, Nachb. natürl. Heilq. Erstes u. zweites Hft.

fserer Wechsel und Austausch von wirksamen Stoffen möglich sei[1]). Wäre indefs dieses der einzige Grund der Wirksamkeit dieser Quellen, so müfste sich doch eine wesentliche Verschiedenheit in der Wirkung zwischen dem Gebrauch von Bädern in Wannen und in gemeinschaftlichen Reservoirs wahrnehmen lassen, und hiergegen scheint bis jetzt die Erfahrung in allen den Kurorten zu sprechen, in welchen gleichzeitig Bäder in dieser doppelten Form gegeben werden.

Von der grofsen Wirksamkeit der von Struve künstlich nachgebildeten M.wasser hat gewifs jeder Arzt, welcher ihre Wirkungen unpartheiisch beobachtet und geprüft hat, sich überzeugt, — und auch diejenigen, welche sie in Bezug auf ihre chemische Constitution nicht für vollkommen identisch mit den natürlichen halten, müssen zugeben, dafs bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Chemie und Physik diese künstlichen Nachbildungen den natürlichen M.quellen am nächsten kommen und hierdurch Kranken hoch anzuschlagende Vortheile gewähren. Gleichwohl ist eine Verschiedenheit ihrer Wirkung nicht zu verkennen.

Die künstlich nachgebildeten M.quellen werden erstlich zuweilen absichtlich stärker als die natürlichen M.wasser bereitet, müssen also auch von einer ungleich stärkeren Wirkung sein, wie z. E. das künstliche Selterserwasser, und sind daher bei ihrer medizinischen Benutzung wegen ihrer reizenden Wirkung, besonders bei sehr reizbaren Kranken, keinesweges den natürlichen M.quellen gleich zu stellen. Wenn daher Kreysig[2]) behauptet, manche künstlichen M.wasser würden oft besser vertragen, als die natürlichen, und andere Aerzte, die künstlichen seien von weit gröfserer Wirksamkeit als die natürlichen, wie z. E.

---

[1]) Struve a. a. O. Erstes Heft. S. 48. 49.

[2]) Struve a. a. O. Erstes Heft. Vorrede S. IX.

Siemer[1]), so enthalten diese Beobachtungen ein wichtiges Zeugnifs für die grofse Wirksamkeit der künstlichen M.quellen, sprechen aber freilich geradezu gegen die Identität der Wirkung der künstlichen und natürlichen M.quellen.

Aber auch angenommen und zugegeben, dafs die Mischungsverhältnisse der künstlichen und natürlichen Heilquellen als vollkommen gleich zu betrachten, so bestehen zwischen beiden in Bezug auf ihre äufseren Verhältnisse noch sehr wesentliche, durch die Lokalität beider bedingte und für ihre Anwendung sehr wichtige Verschiedenheiten. Während beim Gebrauche künstlicher M.wasser die Lebensart der Kranken in den meisten Fällen nur wenig verändert wird, der Kranke oft in seinem gewohnten Geschäfts- und Familienkreise nur mit geringer Abänderung verbleibt, — wirken auf den Kranken, welcher M.wasser an ihrer Quelle besucht und gebraucht, eine Menge der mannigfaltigsten äufsern Einflüsse, Veränderung des Aufenthaltes, Verschiedenheit der Lage und des Klima des Kurortes, die Reise selbst, die körperliche Bewegung, Zerstreuungen aller Art, gänzliche Entfernung von allen bisherigen, sehr oft eine Kur störenden Berufsgeschäften, eine von der bisherigen Lebensweise abweichende, strengere Diät, — und viele andere lokale Verhältnisse, welche bei der Wirkung der natürlichen Heilquellen sehr in Anschlag kommen.

So weit sich jetzt nach konstatirten Erfahrungen über die Wirkungen der künstlichen M.quellen entscheiden läfst, gewährt demnach ihre Anwendung ausgezeichnete Vortheile, die aber doch von denen, welche der Gebrauch der Mineralwasser an ihren Quellen darbietet, zum Theil abweichen, und welche jeder unpartheiische Arzt nach Umständen und Verhältnissen zum Besten seiner Kranken benutzen wird.

---

[1]) Harlefs neue Jahrbücher der teutschen Medizin u. Chirurg. 1827. 2. Supplementheft.

4. *Von den Vortheilen der künstlichen und natürlichen Mineralquellen.*

1. Künstliche Mineralquellen bieten folgende Vortheile dar:

a) Nach Bedürfnifs der Krankheit und des Kranken können Compositionen geschaffen werden, welche wir als solche in der Natur noch gar nicht besitzen, nach Umständen stärkere, schwächere, ja sogar ganz neue, wie sie dem individuellen Zustand des Kranken entsprechen.

b) Eine solche Kur kann ohne grofsen Zeit-, Kosten- und Kräfte-Aufwand, ohne eine weite und beschwerliche Reise unternommen werden.

c) Verschiedene, oft sehr von einander entfernt liegende M.quellen, wie z. E. die von Karlsbad und Ems, können entweder gleichzeitig mit einander verbunden, oder, dem Bedürfnifs des Kranken angemessen, bequem gleich nach einander gebraucht werden.

d) Auf die Gewissenhaftigkeit des Pharmaceuten vertrauend, kann der Arzt sicher sein, dafs der Gehalt der zum Gebrauch verordneten M.quellen sich bei trockner und feuchter Witterung gleich bleibt.

e) Durch die Etablissements von künstlichen M.quellen erhalten Kranke, welchen entweder die Art ihrer Krankheit, oder Mangel an den erforderlichen Mitteln eine Reise nach einem Badeorte versagt, ein Surrogat für M.quellen, welche ohne Zersetzung ihrer Mischung nicht transportabel sind, wie z. E. die von Karlsbad, und alle heifse M.quellen.

f) Kranke sind bei dem Gebrauche der künstlichen M.-wasser weniger von der Witterung abhängig und können ihre Kur mit mehr Mufse gebrauchen, während sie bei dem der natürlichen an viel besuchten Kurorten oft in Bezug auf die Wohnungen und die Zeit des Aufenthaltes beschränkt sind. — Endlich gewähren

g) die künstlichen Mineralwasser den Kranken zugleich den grofsen Vortheil, dafs ihre bisherigen Hausärzte, wel-

che genau die Natur ihrer Krankheit kennen, auch ferner die Behandlung leiten können — ein grofser, sehr hoch anzuschlagender Vorzug! —

2. Dagegen bieten die natürlichen Heilquellen folgende wesentliche Vortheile dar:

a) Die oft sehr günstigen Verhältnisse, welche die Lokalität mancher Kurorte gewährt, — ein mildes Klima, angenehme Lage, eine schöne Natur, Annehmlichkeit des Umganges, eine dem Karakter des Kranken vielleicht zusagende Geselligkeit, — zuweilen aber freilich auch das Gegentheil.

b) Die veränderte Lebensweise und Entfernung von beschwerlichen Geschäften und früheren, oft störenden Lebensverhältnissen, — bei der Mehrzahl der chronischen Krankheiten die erste Bedingung einer glücklich zu vollbringenden Kur.

c) Die Reise nach dem Kurort, — für viele Kranke ist die mit einer solchen Reise verbundene Bewegung und Zerstreuung oft die beste Vorbereitungskur.

d) Die Benutzung der zu gebrauchenden M.quellen in der Integrität ihrer Mischung.

e) Grofse Vortheile gewähren endlich die natürlichen Heilquellen durch die mannigfaltigen und wirksamen Formen, in welchen sie in Kurorten benutzt werden können: Wasser-, Gas-, Dunst- und Schlammbäder, welche, bei den Struve'schen Trinkanstalten wenigstens, noch mangeln, — die man aber gegenwärtig auch nachzuahmen bemüht ist. —

Zweite Abtheilung.

Von der Entstehung und Lage der Heilquellen.

Eine vergleichende Zusammenstellung der Mineralquellen nach den Ländern, in welchen sie entspringen, zeigt, dafs erstere in gewissen Gegenden sehr häufig, in andern dagegen seltener, und fast immer in bestimmten Gruppen, der Lage und Richtung gewisser Gebirgszüge entsprechend, vorkommen. Unverkennbar findet schon in dieser Hinsicht zwischen den einzelnen Mineralquellen und den verschiednen Gesteinen, aus welchen sie entspringen, eine *wichtige* ursächliche Beziehung statt. Vergleicht man aber *noch* die Mischungsverhältnisse der einzelnen Mineralwasser mit den Bestandtheilen des Gesteins, aus welchem sie zu Tage kommen, so ergiebt sich ferner eine grofse Aehnlichkeit in dem chemischen Gehalt beider, und auch in dieser Rücksicht eine noch auffallendere Bestätigung des ursächlichen Verhältnisses zwischen beiden. — Ja, einige Gebirgsarten scheinen so wesentlich nothwendig zur Bildung gewisser Mineralquellen, dafs die einen nicht ohne die andern bestehen, dafs man füglich von diesen auf jene und umgekehrt zurück schliefsen kann.

Die Wahrheit und Bedeutsamkeit dieses ursächlichen Verhältnisses tritt schon im Allgemeinen bei den Hauptformationen sehr bestimmt, — noch deutlicher aber bei den Zügen der einzelnen Gebirgsarten hervor.

So zeigt sich eine grofse Verschiedenheit der Heilquellen, je nachdem sie in flachen, aus Schuttgerölle zusammengesetzten Sandebenen und angeschwemmten Lande

oder in Gebirgsarten aus einer älteren Zeit, in Ur- und Flötzgebirge und vulkanischen Erzeugnissen entspringen. Während in den ersteren nur wenig und unbedeutende Heilquellen entspringen, finden sich die gehaltreichsten und kräftigsten in den Zügen älterer und vulkanischer Gebirge, da wo durch die bloſsliegenden Gebirgsarten einer früheren Zeit das Innere unserer Erde sich erschlieſst und dadurch um so leichter und ungetrübter die Erzeugnisse ihrer geheimniſsvollen Tiefe zu Tage gefördert werden können.

Noch bestimmter offenbart sich diese Verschiedenheit, wenn man einen Blick auf die besondern Gruppen der wichtigsten Mineralquellen in den einzelnen Ländern wirft.

In der Schweiz, dem Centralpunkte unserer Gebirge, dem Hochland unseres Erdtheils, finden wir einen ausgezeichneten Reichthum an kräftigen Mineralquellen in den mannigfachsten Gruppirungen, — namentlich in den Thälern der Rhône, des Hinter- und Vorder-Rheins, des Ober- und Unter-Engadins, der Aar, an dem Fuſse des Jura, des Berner Oberlandes und des über alle übrigen Gebirge majestätisch sein Greisenhaupt erhebenden Montblancs! — Ihre Zahl würde noch gröſser und beträchtlicher sein, wenn man in der Schweiz ihnen und ihrer zweckmäſsigen Benutzung überhaupt mehr Aufmerksamkeit geschenkt hätte und schenken wollte. Ihre Mischungsverhältnisse entsprechen im Allgemeinen dem nicht vulkanischen Karakter der Gebirge dieses Landes. Unter den bekannten Quellen zeichnen sich die heiſsen allerdings durch einen groſsen Ruf, eine auſserordentliche Wirksamkeit aus, zugleich aber auch häufig durch einen sehr geringen Gehalt an festen Bestandtheilen die kalten Quellen der Schweiz enthalten zum Theil eine nicht unbeträchtliche Menge von freier Kohlensäure, im Vergleich mit den Mineralquellen andrer Länder nicht sehr viel Eisen und Natronsalze, und der verhältniſsmäſsig auffallende, ja drückende Mangel an Kochsalz in der Schweiz spricht sich sichtbar auch in den Mischungsverhält-

nissen der Mehrzahl ihrer Mineralquellen aus. Bedeutende Kochsalzquellen finden sich nur in der Nähe der wenigen Kochsalzlager dieses Landes. Bemerkenswerth ist, dafs in den Mineralquellen an der nördlichen Abdachung einiger Gebirgszüge sich unter den festen Bestandtheilen häufig schwefelsaure Salze finden, weniger an dem südlichen Abfall derselben.

Italiens zahlreiche M.quellen entspringen in den Thälern oder am Fufse der mannigfaltigen vulkanischen Gebirgsverzweigungen, welche dieses Land in allen Richtungen, aber vorzugsweise von Nordwest nach Südost durchstreichen. In der Lombardei, am Fufse der Schweizer Gebirge, in den Apenninen, so wie in dem an Vulkanen und vulkanischen Produktionen reichen Süden Italiens spricht sich auch der vulkanische Karakter der Mineralquellen in allen Beziehungen aus, — in dem häufigen Vorkommen von heifsen, in dem Reichthum an Schwefelwasserstoffgas und kohlensaurem Gas, welches mit Wasser verbunden, oder auch allein, in Menge dem vulkanischen Boden entquillt.

In den mächtigen Zügen von Urgebirge, welche ganz Skandinavien durchziehen, finden sich zwar viele kalte, aber nur wenig feste Bestandtheile führende Mineralquellen, und dabei ein entschiedener Mangel an heifsen.

Die Entstehung und Mischungsverhältnisse der Mineralquellen Grofsbritanniens scheinen im Norden mit den basaltreichen Gebirgen Schottlands, südlicher mit den reichen Steinkohlenlagern Englands in einem beachtenswerthen Wechselverhältnifs zu stehen, und bilden diesem entsprechend, Gruppirungen von verhältnifsmäfsig nur wenig heifsen Mineralquellen, dagegen häufiger vorkommenden kalten Eisen- und Schwefelquellen.

Wenn der Norden Rufslands, im Vergleich mit andern Ländern, weniger reich an kräftigen Mineralquellen ist, welche Menge besitzt der Süden dieses ungeheuren Reiches! Welch ein Schatz allein an dem Fufse des Kau-

kasus, an den durch reiche Salzlager und grofse Salzseen merkwürdigen Ufern der Wolga! —

In Frankreich, einem mit so vielen Gaben von der Natur verschwenderisch ausgestatteten Lande, finden sich in dem nördlichen und namentlich nordwestlichen Theile nur wenig bedeutende und wenig benutzte Mineralquellen, desto mehr und wirksamere dagegen im Süden. Wie reich an kräftigen kalten und heifsen Heilquellen sind die Vogesen; welche, in geognostischer und medizinischer Hinsicht, gleich merkwürdige Gruppen von wichtigen Mineralbrunnen bilden die vulkanischen Gebirge von Auvergne, und die an diese sich anschliefsenden Sevennen. Die über alle Gebirge Frankreichs mit ihren hohen Piks und ewigen Schneekronen sich stolz erhebenden Pyrenäen, zwischen zwei grofse Nationen als natürliche Scheidewand gestellt, zwei Meere mit ihrem Felsengürtel verbindend, — scheinen indefs durch den Reichthum ihrer Mineralquellen die übrigen Gebirgszüge Frankreichs zu übertreffen. Die Mehrzahl der hier im Urgebirge aus Granit und Grünstein in Menge entspringenden Quellen zeichnet sich durch eine sehr erhöhte Temperatur und einen Gehalt an schwefelsauren Salzen und Schwefelwasserstoffgas aus; — zählt doch allein der Frankreich zugewandte und Frankreich angehörende Theil dieses Gebirges mehr denn dreifsig verschiedene heifse Quellen! —

Doch ich kehre zu unserm teutschen Vaterlande zurück, welches, auch in Bezug auf seine Mineralwasser, einen Vergleich mit jedem andern Lande, und zwar ohne Nachtheil, verträgt.

Wenn, was nicht zu läugnen ist, sein Norden, vorzüglich die flachen Uferstaaten der Nord- und Ostsee, mit Ausnahme einiger wenigen beträchtlichen Sool- und Salzquellen, im Allgemeinen arm an bedeutenden Mineralwassern zu nennen ist, wie reich ist dagegen der gebirgige mittlere und südliche Theil Teutschlands! — Die Gebirge

dieser Länder bilden und bezeichnen zugleich die Hauptgruppen der verschiednen Mineralbrunnen.

Die an die hohen Tyroler Alpen nördlich sich anschliefsenden Höhenzüge enthalten zwar nur wenig ausgezeichnete Mineralquellen, nicht eine einzige heifse, — kräftigere und mannigfaltigere dagegen schon die Gebirgszüge Schwabens, die rauhe Alp, und westlicher der finstere Schwarzwald mit seinen vielarmigen, den Rhein entlang laufenden Verzweigungen von Urgebirge; — den theils mit ihnen parallel theils sich an sie anschliefsenden Gebirgen des rechten und linken Rheinufers entspringen zwischen Basel und Wiesbaden beträchtliche heifse und kalte Salzquellen.

Eine zweite, an diese sich reihende Hauptgruppe bildet der Taunus. Seine aus Thonschiefer, Grauwackenschiefer, Uebergangskalk und Basalt zusammengesetzte Felsen sind der Heerd sehr wirksamer Thermen und zahlreicher, berühmter Säuerlinge, — dabei entbehrt aber diese Gruppe, mit Ausnahme von Weilbach, Frankfurt und Nierstein, der Schwefelwasser. — Auf dem linken Rheinufer wetteifern mit dem Taunus die Thonschiefer-, Basalt- und Trappgebirge der Eifel, welche reich an erloschenen Vulkanen, vulkanischen Erzeugnissen und kräftigen Heilquellen, — sich an die an Mineralwassern ergiebigen Ardennen anschliefsen.

Die Gebirgskette des rechten Rheinufers, welche, vom Taunus nördlich, den Flufs schirmend begleitet, schliefst zwar mit dem mahlerischen Siebengebirge, reiht sich aber, in östlicher Wendung, an den Westerwald, das Bergische, und bildet dadurch den Uebergang zu einer dritten Gruppe zahlreicher und berühmter Mineralquellen, nämlich zu den des Teutoburger- und Habichtswaldes, des Vogelgebirges, der vulkanischen Basaltkegel der Rhön, des Thüringerwaldes, und endlich des, diesen Gebirgszug östlich begränzenden Harzes, welcher gleich einem Vorgebirge von seiner Höhe die ihn umgebenden flachen Uferstaaten weit überschauet. — So reich diese ganze Gruppe an kalten Ei-

sen- und Schwefelquellen, so besitzt sie doch nicht eine einzige heifse! —

Eine vierte gleich wichtige Hauptgruppe bezeichnet die im Mittelpunkte Teutschlands das Königreich Böhmen gleich einem Kranze umgürtende Gebirgskette. In ihrem Schoofse, vorzüglich in dem an Klingstein, Gneus, Basalt, basaltischer Hornblende und andern vulkanischen Produkten reichen Mittelgebirge und seinen Verzweigungen, entspringt ein Schatz der kräftigsten und berühmtesten Mineralquellen. Ergiebig an starken, heifsen und kalten salinisch-alkalischen M.quellen und Eisenwassern, entbehrt es jedoch kräftiger Schwefelquellen.

An die Böhmischen Gebirge reiht sich im Westen das pittoreske Fichtelgebirge mit seinen Basalt- und Grünsteinfelsen, der Heerd und Mittelpunkt mehrerer grofsen Flüsse, und zugleich zahlreicher, meist eisenhaltiger Mineralquellen, unter welchen sich jedoch auch nicht eine einzige heifse vorfindet. Noch westlicher die an Wein, an Salz- und Eisenquellen ergiebigen fränkischen Gebirge, — nach Norden das Erzgebirge mit seinen unversiegbaren Heil- und Metallquellen, — nach Osten das majestätische Riesengebirge und die Sudeten, mit ihren Granit-, Gneus-, Basalt-, Kalk- und Sandsteinfelsen und ihren kräftigen warmen Quellen und eisenhaltigen Säuerlingen, — noch westlicher die an Salzflötzen und Mineralquellen gleich reichen Karpathen, welche sich bis in die Wallachei und weiter bis in das Ufergebiet des schwarzen Meeres verfolgen lassen! —

Erstes Kapitel.

Von der Entstehung der Heilquellen.

Es giebt wohl nicht leicht einen Gegenstand, welcher ein so lebhaftes und vielseitiges Interesse erregt, als die Entstehung der Mineralquellen, — die Untersuchung über die Schöpfung von Quellen, welche seit Jahrhunderten, ja Jahrtausenden ohne Unterlafs ihr heilbringendes Wasser gespendet haben, deren Mischung und Zusammensetzung so geheimnifsvoll, deren Wirkung so wunderbar ist. Je mehr Schwierigkeit eine solche Untersuchung darbietet, um so mehr zieht sie an und reizt; je räthselhafter die Entstehung dieser Quellen scheint, um so mehr Scharfsinn gilt's, das Räthsel zu lösen, um so gröfser wird aber auch der Raum, welcher sich dem Spiel und Fluge der Phantasie eröffnet. — Man darf sich daher nicht wundern, dafs seit den ältesten Zeiten die Entstehung der M.quellen der Gegenstand der verschiedenartigsten Nachforschungen wurde, und dafs die Naturforscher, Aerzte, Philosophen, Theosophen und Mystiker fast aller Jahrhunderte ihr Glück an ihnen versuchten.

In der Hoffnung, durch Nachgraben die Geburtsstätte der Mineralquellen und zugleich die näheren Bedingungen ihrer Entstehung besser kennen zu lernen, wurden früher keine Anstrengungen und Opfer gescheuet. Zu diesem

Zweck liefs Schuster[1]) in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts einer Eisenquelle nachgraben; hundert Jahre früher schon Henri de Rochas[2]) in der Schweiz, um Aufschlufs über die Bildung heifser Quellen zu erhalten, — und auch in neueren Zeiten hat man ähnliche Versuche unternommen, doch ohne dafs alle diese Bemühungen lohnende Resultate gewähren konnten. —

Wichtiger und erfolgreicher sind die Aufschlüsse, welche wir in den neuesten Zeiten der, der Medizin befreundeten Physik, Chemie und Geognosie verdanken. Beide haben in der Lehre der chemischen Constitution der einzelnen Quellen, so wie in der Erklärung der vulkanischen Processe im Innern unseres Planeten, und dadurch auch in der Untersuchung über die Bildung der M.quellen viel Licht verbreitet, — wenn gleich keineswegs alle Punkte befriedigend erhellt sind.

Die verschiedenartigen Ansichten durch welche ältere und neuere Naturforscher sich die Bildung der Mineralquellen zu erklären versuchten, lassen sich alle dreien Hauptansichten unterordnen:

1) einer mechanisch-chemischen, vermöge welcher Quellen, die durch bestimmte Gebirgslager streichen, die in letztern enthaltenen Bestandtheile chemisch durch Auflösung, oder durch Beimischung sich aneignen; — eine Ansicht, welche sich zunächst auf das wichtige Wechselverhältnifs zwischen der Oberfläche der Erde und dem sie umhüllenden Dunstkreis gründet, welcher die ältesten Naturforscher huldigten, und nach welcher die Mehrzahl der jetzt lebenden Chemiker und Aerzte die Entstehung der Mineralquellen noch erklärt;

2) einer chemisch-dynamischen, welche die Bildung der Mineralquellen durch chemische Zersetzung vorhandener Stoffe und Schöpfung neuer Mischungsverhält-

---

[1]) Schuster, Hydrologia mineralis oder gründliche Abhandlung von mineralischen kalten Wassern. Chemnitz. 1716. S. 8.

[2]) Traité des observations nouvelles et vraie connoissance des eaux minérales par H. de Rochas. Paris. 1634. Chap. 1.

nisse nach den Gesetzen der chemischen Wahlverwandtschaft zu erklären versuchte; — rein chemisch durch Einwirkung von Wasser auf Lager von Kalk oder Schwefelkiese und dadurch bewirkte eigenthümliche Gährungsprocesse mit Veränderung der Temperatur nach Blondel[1]), Bresmal[2]), Lister[3]), Berger[4]), Seip[5]), Henkel[6]), Springsfeld[7]) u. A., — oder geologisch, indem man die Entstehung der Mineralquellen von der ursprünglichen Bildung der verschiedenen Gebirgsarten unserer Erde und zunächst also von tellurischen Processen im Innern derselben ableitete;

3) einer dynamischen, nach welcher die chemischen Processe, von welchen zunächst die Bildung der Mineralquellen abhängt, durch eigenthümliche Kräfte unseres Planeten, magnetische, elektrische oder galvanische, bedingt würden. Die zahlreichen und verschiedenen Hypothesen, welche hierher gehören, gründen sich alle mehr oder weniger auf die Voraussetzung einer schöpferischen Naturkraft im Innern unserer Erde, welche in Uebereinstimmung mit den gleichzeitig herrschenden Ansichten seit den ältesten Zeiten von griechischen Philosophen, später von Paracelsus, van Helmont und Athanasius Kircher und endlich von mehreren Physikern und Aerzten unserer Zeit verschieden bezeichnet wurde.

---

1) Fr. Blondel, Descriptio thermarum Aquisgranensium et Porcetanarum. Trajecti ad Moesam. MDCLXXXV. Cap. II. p. 22—56.

2) Bresmal, Analyse des eaux minérales d'Aix la Chapelle. p. 26.

3) M. Lister, de fontibus medicatis Angliae. Francof. 1684. Cap. IX. p. 48.

4) J. G. Berger, de thermis Carolinis comment., qua omnium origo fontium calidorum ex pyrite ostenditur. 1709. Cap. VI. p. 63 72. sqq.

5) Seip, vom Pyrmontischen Brunnen. S. 79.

6) J. F. Henkel, Pyritologia oder Kieshistorie. Leipzig 1725. S. 62.

7) G. C. Springsfeld, iter medicum ad thermas Aquisgranenses. 1748. p. 38. sq.

Ich verweile nur einen Augenblick bei einer der neusten und sinnreichsten Hypothesen, welche die Bildung der Mineralquellen auf galvanischem Wege, durch galvanische Batterien im Innern unserer Erde, oder durch einen sogenannten organisch-tellurischen Galvano-Chemismus zu erklären sich bemüht. Schelling gab zu dieser Hypothese die nächste Veranlassung, Steffens[1]) sprach sie zuerst bestimmt aus. Anfänglich fand diese Ansicht viel Eingang; es erklärten sich für sie unter andern Wurzer[2]), Harlefs[3]), Ebel[4]), Ziegler[5]), Spindler[6]), Menke[7]), v. Gräfe[8]), Müller[9]), Anglada[10]), Carus[11]) u. a.

Wenn gleich für diese Hypothese viel zu sprechen scheint, so läfst sich doch nach dem, was wir von den Processen im Innern unserer Erde wissen, noch mehr gegen dieselbe erinnern. Das Willkührliche und Unhaltbare derselben haben Gilbert[12]), Kastner[13]) und insbesondere G. Bischof[14]) nachzuweisen versucht.

Wenn

1) H. Steffens, geognostisch-geologische Aufsätze. Hamburg. 1810. S. 309 u. folg.

2) F. Wurzer, physikalisch-chemische Beschreibung der Schwefelquellen zu Nenndorf 1815. S. 37.

F. Wurzer, das Neueste über die Schwefelquellen zu Nenndorf. 1824. S. 14—18.

3) Harlefs, n. Jahrbücher d. teutschen Medicin und Chirurgie. Bd. VIII. St. 3. S. 104. 125.

4) Ebel, über den Bau d. Erde in d. Alpengeb. Th. II. S. 369. sq.

5) Ziegler in Rust's Magazin Bd. VIII. St. 1. S. 71.

6) Spindler, Bocklet u. seine Heilquellen. 1811. S. 78. 79.

7) K. Th. Menke, Pyrmont und seine Umgebungen. 1818. S. 225.

8) Hufeland's Journ d. prakt. Heilk. Bd. XXXII. St. 2. S. 119.

9) Kastner's Archiv. Bd. X. S. 320.

10) J. Anglada, mémoires pour servir à l'histoire générale des eaux sulfureuses et des eaux thermales. 1827. T. 1. p. 18.

11) Hufeland und Osann's Journ. der prakt. Heilk. Bd. LXXXII. St. 1. S. 27.

12) Gilbert's Annal. d. Ph. Bd. LXIV. S. 153.

13) Rullmann, Wiesbaden. S. 139. u. folg.

14) G. Bischof a. a. O. S. 319—321.

Ersterer bemerkt, dafs bis jetzt noch jede bestimmte Nachweisung fehle, wie Salzerzeugung im Innern der Erde auf galvanischem Wege, den bekannten galvanischen Wirkungen und unsern geognostischen Kenntnissen gemäfs, vor sich gehen könne. Sollen die zahlreichen in unserer Erde vorhandenen Schichten und Lager von Gebirgsarten eine galvanische Batterie bilden, so mufs eine, einer Voltaischen Säule analoge, regelmäfsige Folge der einzelnen, galvanischen Kettenpaare statt finden, und bis jetzt ist eine solche regelmäfsige Folge verschiedener, die einzelnen Plattenpaare bildender Gebirgsschichten auf geognostischem Wege noch nicht nachgewiesen worden. Wollte man ferner behaupten, dafs schon durch die Annahme einfacher Plattenpaare, durch Contakt zweier verschiedenartiger Gebirgsschichten, galvanische Mineralquellen gebildet werden könnten, so scheint auch dagegen die Erfahrung zu sprechen, dafs bei Versuchen im Kleinen verschiedenartige, in gegenseitigen Contakt gebrächte, Gebirgsarten keine elektro - chemische Wirkungen wahrnehmen liefsen.

Wäre endlich aber dennoch die Voraussetzung, dafs galvanische Processe die Entstehung der Mineralwasser im Innern unserer Erde bedingen, wirklich gegründet, so würden, wie Kastner erinnert, nach der Analogie unserer künstlich konstruirten Voltaischen Säule, durch die galvanische Wirkung in einigen nur Salzbasen, in andern nur Säuren sich erwarten lassen, — es sei denn, dafs man annähme, die polarisch getrennten Säuren eigneten sich die ihnen fehlenden Basen, so wie umgekehrt die Basen die nöthigen, ihnen verwandten Säuren aus den Gebirgsmassen, welche sie durchdringen später an. —

Schliefslich mufs noch der Hypothese gedacht werden, welche neuerdings Keferstein (Keferstein, Teutschland geognostisch-geologisch dargestellt. Bd. V. S. 1—138) aufgestellt und durch viele Thatsachen zu belegen versucht hat. Er nimmt an, die Bildung des Grundwassers und der Wasserquellen werde bedingt durch einen eigenthümlichen Athmungsprocefs der Erde, vermöge dessen sie atmosphärische, sauerstoffreiche Luft absorbire, entsauerstoffte exhalire und Wasser bilde. —

Alle Mineralquellen sind als eigenthümliche Schöpfungen zu betrachten, deren Entstehung und Qualität, auf bestimmte, unwandelbare Gesetze gegründet, zunächst durch Processe im Innern unseres Planeten und den Conflikt desselben mit denen unserer Atmosphäre bedingt wird. Die Bedingungen ihrer Entstehung, so wie die Art ihrer Mischungsverhältnisse beruhen demnach bald auf einfacheren, bald auf zusammengesetzteren Processen, — von der Qualität ihrer chemischen Constitution läfst sich auf den Procefs ihrer

Bildung zurückschliefsen, und umgekehrt. Aber eben deshalb sind bei einer gründlichen Untersuchung der Entstehung der Mineralquellen von so grofser Bedeutung und wohl zu unterscheiden: 1) das allgemeine Wechselverhältnifs zwischen dem Dunstkreis und der Oberfläche unserer Erde, und nächst diesem, 2) die besonderen Lokalverhältnisse der einzelnen Gebirgsarten, aus welchen Mineralquellen entspringen.

1. *Von dem allgemeinen Wechselverhältnifs zwischen dem Dunstkreis und der Oberfläche unserer Erde.*

Ewig wahr bleibt im Allgemeinen das alte Gesetz, welches schon vor mehr denn zweitausend Jahren Aristoteles aussprach [1]), Plinius [2]) wiederholte, und die Erfahrung aller Zeiten bestätiget hat, dafs nämlich die Qualität der Quellen der des Bodens, aus welchem sie entsprungen, entsprechend ist.

Die verchiedenen, sogenannten nicht mineralischen Quellen liefern hierzu den entscheidendsten Beleg, in so fern sie mehr oder weniger mit flüchtigen oder festen Bestandtheilen geschwängert sind, die sich in den zu Tag liegenden Erdschichten vorfinden, durch welche sie streichen; — so führen gypshaltige Gebirge gypsreiche Wasserquellen, Quellen in sumpfigen Gegenden oft sehr viel vegetabilischen Extraktivstoff, Quellen aus Urgebirge dagegen verhältnifsmäfsig nur wenig feste Bestandtheile [3]). — Bei den meisten Mineralquellen läfst sich ein Gleiches nachweisen, oder wenigstens mit grofser Wahrscheinlichkeit voraussetzen; be

---

[1]) *Πολλοί φασι τῶν ἀρχαίων φυσιολόγων τοιοῦτον εἶναι τὸ ὕδωρ, ο οἵας ἂν πορεύηται γῆς, καὶ τοῦτο δῆλόν ἐςιν ἐπὶ τῶν ἁλμυρῶν ὑδάτ μάλιςα.* Aristoteles, *περὶ αἰσθήσεως καὶ αἰσθητῶν.* Cap. 4. — (O omn. ed. Casaubon. I. 411).

[2]) Plinii Histor. natural. lib. XXXI. cap. 4.

[3]) Vergl. S. 132 — 143.

mehreren finden sich scheinbare Abweichungen, je nachdem sie sehr tief in der Erde, oder näher der Oberfläche entstanden. So findet man Soolquellen, welche höchst wahrscheinlich einem bedeutenden Salzstock in der Tiefe ihre Entstehung verdanken, aus Kalklagern, welche letzteren wahrscheinlich nur umschliefsen, entspringen; — so findet man nicht selten in Temperatur- und Mischungsverhältnissen sehr abweichende Quellen, wie Schwefel-, Eisen- und Salzquellen, dicht neben einander, deren Verschiedenheit nicht von dem zu Tag liegenden Gestein, wohl aber aller Wahrscheinlichkeit nach von verschiedenen Erdlagern in der Tiefe sich ableiten läfst. So entspringen oft nahe bei einander die an Temperatur und chemischem Gehalt verschiedenartigsten Mineralquellen, — so unfern Wiesbaden Weilbach und Schwalbach, — nur wenig Meilen von Ems die kalten Quellen von Fachingen und Geilnau, — unweit Pfäfers kalte Schwefelquellen, — unfern Bormio der Säuerling von St. Catarina, — unfern des Säuerlings von St. Moritz eine Schwefelquelle. In andern Fällen lassen sich durch Erdschichten wohl die diesen und den sie durchstreichenden Quellen gemeinschaftlichen Bestandtheile, die eigenthümliche Verbindung der letztern in dem Wasser aber nicht ohne Mitwirkung anderer Kräfte im Innern der Erde erklären.

Man hat ferner angenommen, und durch Berechnung bewiesen, dafs die ganze Wassermasse auf der Oberfläche unseres Planeten eine constante, sich immer gleich bleibende Gröfse bildet, die mit der Atmosphäre in einem steten Wechselverhältnifs stehend, nur in der Art der Form, als luftförmige, tropfbar flüssige, und starre sich verändert. Dieser nach bestimmten Gesetzen geordnete Wechsel der Form enthält die erste Bedingung der Entstehung aller Quellen. Zunächst enstanden aus der Wechselwirkung zwischen der Oberfläche unserer Erde und der sie umhüllenden Atmosphäre, durch den Niederschlag,

und die Anziehung und Einsaugung der letztern, sind die Quellen als Produkt beider zu betrachten.

Sehr einfach erklärte schon Aristoteles die Entstehung von Quellen dadurch, dafs die Berge Dünste und Wolken anzögen und in ihren Klüften Wasser sammelten, — Vitruv durch Regen- und Schneewasser, welches die lockere Erde und Felsen durchdringe und Wasserbehälter bilde, — Cartesius und Derham durch Destillirapparate und feine Haarröhrchen im Innern unserer Erde. Wie tief Regen- und Schneewasser in die Erde eindringe, haben die von Perrault, de la Hire und Dalton unternommenen Versuche an den der Oberfläche zunächst gelegenen Schichten gezeigt; andere, wie tief dasselbe die einzelnen verschiedenen Gesteine zu durchdringen vermag. Es werden hierdurch im Innern der Erde bedeutende Ansammlungen von Wasser gebildet, die durch ihre Wechselwirkung *mit* den starren Theilen der Erde, mit welchen sie in Berührung treten, Veranlassung zu Zersetzungen und eigenthümlichen Processen im Innern unserer Erde geben, denen viele Quellen ihr Dasein verdanken. Nicht alle Quellen sind daher unmittelbar von atmosphärischen Einflüssen abzuleiten, viele, besonders die mineralischen, von dem Produkt dieser Rückwirkung des Dunstkreises im Schoofse der Erde. Es ergiebt sich hieraus ferner, warum viele Mineralwasser in Bezug auf Wassermenge, Gehalt, Temperatur sich durchaus nicht von der unmittelbaren Rückwirkung der Atmosphäre und von den zu Tag liegenden Gebirgsarten, denen sie entquellen, ableiten lassen.

In der Bildung grofser Reservoirs in der Tiefe, so wie in der Entstehung der theilweise hierdurch bedingten Quellen ist eine auf physikalischen Gesetzen gegründete Ordnung ihrer Erscheinung nicht zu verkennen. Von grofser Wichtigkeit hierbei ist nicht blofs die qualitative Beschaffenheit der einzelnen Gebirgsarten und Schichten, sondern auch ihre Richtung und Neigung. — Vulkanische Steinarten, sehr poröse und zerklüftete Felsen verschlucken viel Flüs-

sigkeit, führen sie in beträchtliche Tiefen, und veranlassen daher in manchen vulkanischen, sehr felsigen Gegenden verhältnifsmäfsig grofse Trockenheit, wie z. E. auf den canarischen Inseln[1]; — andrerseits finden sich in den stratificirten Gebirgsformationen oft in der Tiefe ungeheure Ansammlungen von Wasser, die in den nicht stratificirten fehlen, wie neuerdings beim Graben Artesischer Brunnen nachgewiesen worden ist.

Wenn gegen die alte Theorie der Auslaugung, deren Richtigkeit Struve[2]) durch Versuche nachzuweisen und zu constatiren bemüht war, sich Mehrere aussprachen, wie z. E. Stift[3]) und Müller[4]) (Letzterer will namentlich bei Wiederholung der Struve'schen Versuche nicht gleiche Resultate erhalten haben): so erklärte sich gleichwohl für die Annahme dieser Ansicht die Mehrzahl der Physiker und Chemiker, wie G. Bischof[5]), Liebig[6]), Löwig[7]) u. A. und erst neuerdings sehr gründlich Vetter[8]).

2. *Von den besonderen Lokalverhältnissen der einzelnen Gebirgsarten, in welchen Mineralquellen entspringen.*

Es ist hier vor allen zu beachten Lage, Richtung, Abfall der verschiedenen Gebirgszüge, Alter, Formation und

---

[1]) A. v. Humboldt's Reise in die Aequinoctial-Gegenden, Th. I. S. 173.

[2]) Struve a. a. O. Zweites Heft. S. 52. u. folg.

[3]) Kastner's Archiv. Bd. VII. S. 204.

[4]) Kastner's Archiv. Bd. X. S. 316. u. folg.

[5]) G. Bischof, die vulkanischen M.quellen Deutschlands und Frankreichs. S. 312—318.

[6]) Kastner's Archiv. Bd. VI. S. 91. u. folg.

[7]) C. Löwig, die Mineralquellen von Baden im Canton Aargau. Zürich. 1837. S. 168.

[8]) Vetter's theoretisch-practisches Handbuch der Heilquellenlehre. 1838. Th. I. Cap. 2. u. 3.

chemischer Gehalt der einzelnen Gebirgsarten und endlich die Beziehungen aller zu einander.

Es ergeben sich hieraus zwei für die Entstehung und das Vorkommen der Mineralquellen sehr wichtige Verhältnisse:

a) der sehr bemerkenswerthe Unterschied, ob eine Mineralquelle einen blofs lokalen Ursprung hat, oder ob ihre Entstehung durch eine allgemeine Gebirgsformation, durch den Karakter eines bestimmten Gebirgszuges bedingt wird. Hausmann hat hierauf mit Recht vorzüglich aufmerksam gemacht. Während die meisten Säuerlinge und heifsen Quellen bestimmten Gebirgszügen folgen, von letztern auf erstere, und auch umgekehrt mit gleichem Recht zurückgeschlossen werden kann, finden wir nicht selten kalte Schwefel- und Eisenquellen, welche, unabhängig von dem Karakter einer Gegend, blofs durch lokale Verhältnisse ganz isolirt zu Tage kommen. Hausmann zählt unter andern zu letztern die Eisenquelle des Alexisbades, so wie die kalte Schwefelquelle zu Northeim.

b) Nicht minder wichtig ist in dieser Beziehung das Verhältnifs der höhern oder tiefern Lage einer Mineralquelle, je nachdem gewisse Gebirgsarten, mit welchen sie im Causalverhältnifs steht, bald höher, bald tiefer vorkommen. Es ist gleichwohl schwer, hier bestimmte Gesetze fest zu stellen und sie durch Thatsachen zu constatiren. — So läfst sich von mehreren Gegenden Teutschlands allerdings im Allgemeinen behaupten, dafs die heifsen M.quellen in den tiefern Becken der Gebirge, die Säuerlinge und an Kohlensäure reichen Eisenquellen dagegen ungleich höher entspringen. Wenn sich dieses Gesetz in Teutschland namentlich in den Gruppen der M.quellen des Taunus, des Schwarzwaldes, Nordböhmens, Schlesiens und der Grafschaft Glatz nachweisen läfst, so fehlt es gleichwohl nicht an Beispielen von sehr heifsen Mineralquellen in und aufser Teutschland, welche auf einer sehr bedeutenden Höhe zu Tage kommen.

Im Nassauischen entspringen die Thermalquellen von Wiesbaden 323 Fuſs, die von Ems 291 F. hoch über dem Meere, — die kalten von Selters 445 F., die von Schwalbach 868—909 F.; — im Schwarzwalde die Th.quellen von Wildbad 1350 F., die von Liebenzell 993 F., von Baden 616 F., — die kalten Eisenquellen und Säuerlinge von Griesbach 1499 F., von Riepoldsau 1711 F.; — in Nordböhmen die Thermalquellen von Karlsbad 1180 F., von Teplitz 720 F., — die kalten von Kaiser Franzensbad 1569 F., von Marienbad 1932 F.; — in den Verzweigungen des Riesengebirges und der Gebirge der Grafschaft Glatz die Th.quellen von Warmbrunn 950 F., von Landeck 1430 F. hoch, — die kalten Eisenquellen und Säuerlinge dagegen in einer Höhe von mehr denn 1300—1700 F. über dem Meere.

Dagegen entspringen die Thermalquellen von Gastein auf einer Höhe von 2939 F., die von Leuk in der Schweiz 4400 F., die von Courmayeur in Piemont 3750 F., mehrere Thermalquellen der Pyrenäen und der Dauphiné über 3000 F., — in Südamerika die Thermalquellen von Mariara 244 Toisen, von Onoto 360 T. und die von Comangillas 1040 T. über dem Meere erhaben (A. v. Humboldt's Reise in die Aequinoctial-Gegenden. Th. V. S. 462. und 463.) —

Sowohl in Bezug auf die Art der Bildung als in Bezug auf die dieser entsprechende Qualität ihrer Mischungsverhältnisse besteht demnach eine wesentliche Verschiedenheit, je nachdem der Heerd ihrer Entstehung mehr der *Oberfläche* oder mehr dem Innern unserer Erde angehört, und folglich die Bedingungen ihrer Entstehung mehr in atmosphärischen Einflüssen, oder mehr in rein tellurischen Processen zunächst zu suchen sind.

Nach diesen doppelten Hauptbedingungen ihrer Bildung zerfallen alle Mineralquellen in zwei Hauptklassen:

I. Mineralquellen, deren Geburtsstätte in, auf der Oberfläche gelegenen Erdlagern neuerer Formation zu suchen, und deren Bildung durch diese und atmosphärische Einflüsse zunächst bedingt wird.

Die Geburtsstätte dieser Quellen gehört den jüngeren Lagern von Gyps, Muschelkalk, Steinsalz, Stein- und Braunkohlen an. Die Mehrzahl dieser Quellen entspringt mehr in flachen Gegenden, Ebenen von Schuttgerölle oder

angeschwemmtem Lande, welches Flötzgebirge, jedoch nur von mäfsiger Höhe, durchschneiden, in Teutschland nicht leicht höher als fünf bis achthundert Fufs über dem Meere.

In den Mischungsverhältnissen ihrer Qualität den Erdlagern entsprechend, welchen sie entquellen, enthalten sie in der Regel nur wenig flüchtige Bestandtheile, namentlich wenig freie Kohlensäure, und wenn sich in ihnen dergleichen finden, sind sie nur schwach an das Wasser und die festen Bestandtheile gebunden. Das quantitative Verhältnifs ihrer festen Bestandtheile ist sehr verschieden; während einige nur sehr wenige enthalten und dadurch den unmittelbaren Uebergang zwischen M.wasser und süfsem Wasser bilden, zeichnen sich andere durch einen verhältnifsmäfsig sehr reichen Gehalt, namentlich an Kochsalz und erdigen Salzen, aus. Da dieser Gehalt aber nur durch Auslaugen der Erdlager, durch welche sie streichen, ihnen beigemischt wird, sind einige dieser Bestandtheile gelöst, andere häufig aber dem Wasser nur beigemengt; — die Verbindung aller Theile in ihnen ist nicht so innig und fest, wie in den andern Mineralwassern. Da ferner der Heerd ihrer Entstehung so nahe der Oberfläche liegt und dadurch so abhängig von äufsern Einflüssen ist, erleidet die Qualität ihrer Mischung und selbst auch das quantitative Verhältnifs ihres Gehaltes häufig Veränderungen durch Witterung und Jahreszeiten.

Hieher sind namentlich zu zählen viele Gruppen von Eisen-, Schwefel-, Sool- und Bittersalzquellen, so wie mehrere Salpeter- und Alaunquellen.

1. *Eisenquellen.*

Vorzugsweise gehören hierher alle diejenigen, welche an Kohlensäure arm, an Eisen und erdigen Salzen oft sehr reich, in ihren Mischungsverhältnissen, wie in Bezug auf ihren Wasserreichthum, sehr abhängig von äufsern Verhältnissen sind. Sie entspringen in tief gelegenen, häufig moorreichen Gegenden, gehören dem angeschwemmten

Lande oder der Flötzformation an. Ihr mineralischer Gehalt gründet sich theils auf Auflösung der mineralischen Theile der Erdlager, durch welche sie streichen, theils auf Zersetzungen der Salze, mit welchen sie in den Erdlagern in Berührung kommen, und deren Produkte sie sich aneignen.

Zunächst bedingt wird ihre Entstehung durch Eisenerzlager, eisenschüssigen Thon, Alaunschieferflötze, eisenhaltigen Sandstein, bituminöses Holz, Torf- und Braunkohlenlager.

Auf die wichtige Bedeutung der Torf- und Braunkohlenlager für die Bildung von Eisenquellen hat besonders Fenner (J. Fenner, freimüthige Briefe über Schwalbach, dessen Quellen und Umgebungen. 1807. S. 33 sq.) aufmerksam gemacht. Man würde indefs zu weit gehen, wenn man diese Hypothese auf die Entstehung aller übrigen an freier Kohlensäure reichen, vulkanischen Eisenquellen ausdehnen wollte, wie bereits Wurzer (F. Wurzer, Beschreib d. Schwefelq. zu Nenndorf S. 38.) gezeigt hat. Bei mehreren Eisenquellen dürften sogar die in ihrer Nähe vorkommenden beträchtlichen Moorlager nicht als Ursache ihrer Entstehung, sondern mehr als Produkte zu betrachten sein, wie Wetzler (E. Wetzler, über Gesundbr. u. Heilbäder. Th. III. S. 62.) von dem Moore in den Umgebungen von Marienbad behauptet.

In dem nördlichen Teutschland giebt es viele Eisenquellen, welche, meist arm an kohlensaurem Gase, in der Nähe von Kohlenlagern vorkommen, wie die Eisenquellen von Schwelm (L. Castringius und C. H Stucke, über den Schwelmer Gesundbrunnen. 1800. S. 11.), Helmstädt (G. J. A. Lichtenstein, der Gesundbrunnen und das Bad bei Helmstädt. 1818. S. 33. 34.), Lauchstädt, (J. E. A. Koch, der Gesundbrunnen und das Bad zu Lauchstädt. 1790. S. 16. 17.), Tharandt (C. Lang, Beschreibung des Plauenschen Grundes, des Badeortes Tharandt und seiner Umgebungen. 1812. S. 23. 4.), Radeberg (Ch. G. Pienitz und H. Ficinus, Beschreibung des Augustusbades bei Radeberg. 1814. S. 3. 13. 20.), Muskau (Hermbstädt, das Hermannsbad bei Muskau. 1825. S. 5. 6.), Kabel (E. Osann, Uebersicht der wichtigsten Heilquellen im Königr. Preufsen. 1827. S. 64.), Gleifsen (J. F. John, das Mineralbad zu Gleifsen. S. 29.), Freienwalde, Hofgeismar, Bramstedt (C. H. Pfaff, über die Mineralq. b. Bramstedt. 1810. S. 75.), Kösen. Für ihre Entstehung sind gewifs die, diese Kohlenlager häufig umschliefsenden Lager von eisenschüssigem Thon, Sand und Kalk nicht ohne ursächliche Beziehung.

Die so häufig im nördlichen Teutschland vorkommenden Bedingungen zur Entstehung von an Kohlensäure armen Eisenquellen werden Veranlassung, dafs letztere

sich meist verhältnifsmäfsig sehr tief und in bestimmten Gruppen finden, — namentlich gehören dahin alle im nordöstlichen Teutschland zu Tag kommenden Eisenquellen.

2. *Kalte Schwefelquellen.*

Wenn auch kalte Schwefelquellen am häufigsten sekundären und tertiären Formationen entspringen, so sind doch nach Verschiedenheit ihrer Entstehungsart und der dadurch bedingten Mischungsverhältnisse wohl zu unterscheiden:

a) kalte Schwefelquellen, welche ganz oberflächlich in aufgeschwemmtem Lande, nicht selten aus Lagern von Thon entspringen. Ihre Temperatur ist nicht so constant, wie die der tiefer entspringenden Quellen, — ihr Gehalt an flüchtigen und festen Bestandtheilen, so wie ihre Wassermenge nicht minder veränderlich.

Hieher gehören unter andern die Schwefelquellen bei Northeim, bei Saatzen unfern Driburg (Hausmann in Fickers Driburger Taschenbuch auf das Jahr 1816. S. 84.), die Quellen des Günthersbades (C. F. Buchholz, chemische Analyse der Schwefelquelle des Günthersbades bei Sondershausen 1816. S. 16.) u. a.

b) kalte Schwefelquellen, welche tiefer in Flötzgebirgen entspringen, namentlich da, wo Quadersandstein, welcher Steinkohlenflötze führt, in bedeutenden Zügen auftritt. Süfse Wasserquellen bewirken in Flötzen häufig eine Zersetzung der in ihnen befindlichen, schwefelsauren und andern Salze; und hieraus erklärt es sich, warum die dadurch gebildeten, diesen Flötzen entquellenden Schwefelwasser, aufser schwefelsauren und kohlensauren Salzen, auch Kohlensäure und zuweilen nicht unbeträchtliche Beimischungen von Eisen enthalten, — ferner warum nicht selten in der Nähe von kalten Schwefelquellen Eisenquellen entspringen.

Kalte Schwefelquellen sind so häufig Begleiter der Steinkohlenflötze im Quadersandstein, dafs man sich ihrer

als Wegweiser bedienen könnte um Kohlenflötze aufzufinden, — doch ohne zurückzuschliefsen, dafs da, wo keine Schwefelquellen sind, auch keine Steinkohlen zu finden wären, so wie auch kalte Schwefelquellen in jüngeren Formationen vorkommen, welche durchaus ohne Beziehung zu Steinkohlen [1]) sind.

Hieher gehören unter andern die berühmten Schwefelquellen zu Nenndorf und Eilsen. Die Gebirgsart, welche die Schwefelquelle von Bentheim umgiebt, gehört zur Flötz-Sandstein-Formation, an der Südseite des Bentheimer Berges findet sich indefs auch ein Steinkohlenflötz (M. W. Plagge, topographisch-medizinische Beschreibung der Schwefelquelle zu Bentheim. 1822. S. 3. 4. 25). Die Schwefelquelle zu Tennstädt entspringt aus Schichten von Thon, Torf und Tuffstein (J. B. Trommsdorff, die neuentdeckten Schwefelbäder zu Langensalz und Tennstädt. 1812. S. 63). So ist das bedeutende Braunkohlenlager unfern der Schwefelquellen bei Schmeckwitz für die Entstehung derselben gewifs von Wichtigkeit (J. G. Bönisch u. H. Ficinus, die Schwefelquellen bei Schmeckwitz. Zw. Aufl. 1819. S. 13—16. 62. 63); wie bei Baldohn beträchtliche Lager von Gyps (Baldohn von K. Ch. Schiemann. S. 39).

Sehr oft wird die Bildung des in den kalten Schwefelquellen enthaltenen Schwefelwasserstoffgases bedingt durch die Einwirkung organischer Körper, welche so häufig in secundären und tertiären Formationen vorkommen und beim Streichen von süfsen Wasserquellen durch diese aufgelöst werden, auf Lager von schwefelsauren Salzen, am häufigsten auf Lager von Gyps, wobei kohlensaure Kalkerde und Schwefelwasserstoffgas gebildet werden; — oder auch auf Lager von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Talkerde. (Auf seinen Exkursionen über die Arkalyki und Arkatberge in Asien fand Meyer ganze Lager von Glaubersalz [2]), der See von Loktewski enthält nach Ledebour nur Bittersalz [3]). — Tritt das mit organischen Theilen geschwängerte Wasser zugleich mit Lagern von Gyps und Chlornatrium in Berührung, so

---

[1]) Hausman a. a. O. S. 86.
[2]) C. Ritter's Erdkunde Asiens. Th. I. S. 754. 755.
[3]) C. Ritter's Erdkunde Asiens. Th. 1. S. 825.

bildet sich zuerst schwefelsaures, dann kohlensaures Natron und Schwefelwasserstoffgas.

Dafs in Wasser aufgelöste organische Stoffe, mit schwefelsauren Salzen in Berührung gebracht, eine solche Zersetzung bewirken, haben die Versuche von Vogel und G. Bischof dargethan, welche Auflösungen von schwefelsauren Salzen, besonders Glaubersalz mit Gummi arabicum und Süfsholzzucker vermischten und längere Zeit in verschlossenen Gefäfsen aufbewahrten (Vogel in Kastner's Archiv. Bd. XV. S. 306. — G. Bischof in Schweigger-Seidels n. Journ. Bd. LXXI. S. 125. u. folg.). — Bei Leitung von Schwefelwasserstoffgas über kohlensaure Kalkerde unter Zutritt der atmosphärischen Luft bildet sich andrerseits nach G. Bischof schwefelsaure Kalkerde.

Da diese, zur Entstehung von kalten Schwefelquellen wesentlichen Bedingungen im nördlichen Teutschland so häufig vorhanden sind, erklärt sich nicht blofs ihr häufiges, sondern auch ihr Vorkommen in bestimmten Gruppen.

3. *Kochsalzquellen.*

Ihre nächste Entstehung verdanken sie den häufig vorkommenden, sehr weit verbreiteten Lagern von Steinsalz. Dasselbe gehört meist einer jüngeren Formation an, hat besondere Beziehungen zu der Kalkbildung, und wird daher häufig von Lagern von Gyps, Kalk und Thon umschlossen.

Quellen, welche Lager von Steinsalz durchstreichen, lösen dasselbe auf und kommen in Form von Soolquellen zu Tage. So wiederholt sich unaufhörlich im Innern der Erde der Procefs, welchen man in Salinen oft künstlich nachahmt, indem man Salzlager mit Wasser auslaugt, wie z. B. in Ischl[1]). Die häufige Nachbarschaft von Kalk- oder Gypslagern ist übrigens gewifs nicht ohne Bedeutung für die beträchtlichen Beimischungen von erdigen Salzen, welche sich in Kochsalzquellen so oft vorfinden. Die gröfsere oder geringere Reichhaltigkeit der Salzquellen hängt zunächst ab von dem Salzgehalt des Salzstockes,

---

[1]) Ischl und seine Soolbäder. 1826. S. 150.

durch welchen sie dringen, von dem stärkeren oder schwächeren Zuflufs von süfsem Wasser, und endlich der Entfernung, welche das Wasser durchläuft.

Hierdurch und die andern, die Salzstöcke häufig umschliefsenden Steinarten erklärt es sich, warum Soolquellen oft in beträchtlichen Entfernungen von Salzflötzen aus ganz andern Gebirgsarten, aus Sandstein, Gyps und Kalk hervorbrechen — und warum ferner nicht selten dicht bei Salzquellen ganz verschiedene andere Quellen zu Tage kommen können.

Die Karlshavener Soolquelle entspringt unmittelbar aus buntem Sandstein, ohne dafs dieser die Muttergebirgsart derselben sein kann, Im Günthersbade bei Sondershausen entspringt einige hundert Schritt von einer Kochsalzquelle eine Schwefelquelle (Buchholz, Schwefelquelle des Günthersbades. S. 184.), — bei Ischl (Ischl und seine Soolbäder S. 161.) unfern kochsalzhaltigen Gesteins ebenfalls eine kalte Schwefelquelle. So reich die Soolquellen in Pyrmont auch an Kochsalz sind, so enthalten doch die unfern derselben entspringenden berühmten Eisenquellen verhältnifsmäfsig wenig Kochsalz.

Die zahlreichen Kochsalzquellen Teutschlands lassen sich in der Richtung der mächtigen Salzflötze verfolgen, welche es besitzt. Der grofse Reichthum an Steinsalz in *Oesterreich*, Tyrol und Salzburg bedingt die ergiebigen Salinen zu Ischl, Reichenhall, Rosenheim u. a., welche in neueren Zeiten auch als Heilbäder viel benutzt werden, — die reichen Salzlager in dem Ufergebiete des Rheins von Basel bis Aachen, die kalten und heifsen Salzquellen zu Niederbronn, Baden, Hub, Wiesbaden, Soden, Kronenberg, Salzhausen, Nauheim, Kreuznach, Schwalheim, Burdscheid u. a. Vom Niederrhein ziehen sich beträchtliche Salzlager östlich nach der Weser und Elbe, und werden die Geburtsstätte der zahlreichen Salinen, welche sich von Westphalen bis jenseit der Elbe erstrecken, — von denen ich nur in Westphalen der von Unna, Salzuffeln, Westerkotten, Salzkotten, Soest, — in Hannover der von Lüneburg, — in Thüringen der von Artern, Sondershausen, Frankenhausen, Halle, Elmen, Kösen, — in Pommern der von Kolberg gedenke. — Neuerdings hat Vetter diese verschie-

denen Gruppen der Sool- und Kochsalzquellen Teutschlands zusammengestellt [1]).

Bekannt sind die grofsen und reichen Steinsalzlager, welche sich in Galizien, Ungarn, Siebenbürgen und in der Wallachei befinden, nächst diesen die grofse Salzsteppe des südlichen Rufslands, welche zahlreiche Salzquellen und beträchtliche Salzseen im Flufsgebiete der Wolga bildet. Nicht minder reich ist Italien, England und Spanien. Die bedeutenden, neuerdings genauer ermittelten Salzlager der Dauphiné sind gewifs ein Hauptgrund des beträchtlichen Salzgehaltes der Mineralquellen dieser Gegend. Von gleicher Rückwirkung scheinen die grofsen Salzlager in der westlichen Schweiz, in der Gegend von Aigle und Bex; hier entspringen namentlich die bedeutendsten Kochsalzquellen, welche die Schweiz besitzt [2]).

Dafs Soolquellen in der Nähe von Braunkohlenlagern vorkommen, zeigen die Quellen von Schwalheim [3]) und Salzhausen [4]).

Die Mehrzahl der bekannten Salzlager hielt man früher neptunischen Ursprungs; dafs mehrere indefs höchst wahrscheinlich auch vulkanischen Processen ihre Entstehung verdanken [5]), ist namentlich von L. v. Buch dargethan worden. — Hieraus dürfte sich unter andern der Reichthum von Kochsalz in mehreren kalten und heifsen Quellen erklären, die unverkennbar einen vulkanischen Karakter besitzen, wie z. E. die von Wiesbaden, Baden-Baden, Aachen u. a.

In Bezug auf die höhere oder tiefere Lage der Kochsalzquellen ist nur noch zu erinnern, dafs, obgleich Stein-

---

1) Vetter in Hufeland's Journal der prakt. Heilk. Bd. LXXXV. St. 6. S. 3.

2) G. Rüsch, Anleitung zum richtigen Gebrauche der Bade- und Trinkkuren. II. Th. 1826. S. 310.

3) Die Heilquelle zu Schwalheim von Wurzer. 1821. S. 9.

4) Graff, die Mineralq. zu Salzhausen S. 4.

5) Schweiggers Journ. d. Chemie. Bd. XLIII. S. 278. u. folg. Poggendorfs Annalen 1825. St. I.

salz sich häufiger in der Tiefe gelagert findet, wie namentlich im südlichen Teutschland und Rufsland, dasselbe doch auch nicht selten in beträchtlichen Höhen, höher als tausend Fufs über dem Spiegel des Meeres vorkommt.

Dieses ist namentlich der Fall im Salzburgischen und in Tyrol, — aufser Europa in Asien auf sehr hohen Punkten des Himmalayagebirges, — in den Cordilleren von Neu-Grenada an der Punta Araya fand Al. von Humboldt (Al. von Humboldt, Reise in die Aequinoctialgegenden. Th. I. S. 527) einen Salzthon in einer Höhe von 2000 Toisen. — Hieraus erklärt sich, warum Salzsoolen in sehr verschiedenen Höhen zu Tage kommen. Die Soolquellen von Chamossaire bei Bex entspringen 3400 F., die Salinen von Reichenhall und Hallein liegen über 1300 F. über dem Meere, die von Artern 668 F., die von Halle 574 F., die von Frankenhausen 438 F., die von Colberg dicht an der See.

II. Mineralquellen, deren Heerd tiefer liegt und deren Bildung weniger von atmosphärischen Einflüssen abhängt.

Ihre Geburtsstätte ist Ur-, Uebergangs- und vulkanisches Gebirge. Entquellen sie dem letztern auch nicht unmittelbar, so entspringen sie doch häufig in der Nähe desselben und stehen mit ihm unverkennbar in einem wichtigen Causalnexus.

In Bezug auf ihre Mischungsverhältnisse entsprechen ihre Bestandtheile denen der Gebirgsarten, welchen sie entquellen; die Art ihrer chemischen Constitution, so wie ihrer Entstehung scheint zusammengesetzter. Mit den Mineralquellen der vorigen Abtheilung verglichen, zeichnen sich diese vorzugsweise aus durch die Innigkeit der Verbindung aller Bestandtheile, die gröfsere Beständigkeit ihrer Temperatur, die Stetigkeit ihrer Erscheinung, die Gleichheit ihrer Wassermenge, und eine ungleich geringere Abhängigkeit von atmosphärischen Einflüssen.

Hieher sind zu zählen die heifsen Mineralquellen und unter den kalten, die an freier Kohlensäure sehr reichen, namentlich die natron- und eisenreichen Säuerlinge. —

Wenn man früher die Kräfte und die von ihnen abhängigen Grundprocesse in dem Innern unseres Planeten häufig zu atomistisch-mechanisch, und neuerdings zu spekulativ zu erklären versuchte, so läfst sich gleichwohl nicht verkennen, dafs unsere Erde in Bezug auf die ihr eigenthümlichen Processe als Ein Ganzes betrachtet werden mufs, dessen Erzeugnisse, so mannigfach und verschiedenartig sie auch sich uns darstellen, doch nur sehr einfachen Kräften ihre Entstehung und Fortdauer verdanken. — Bezeichnet man, wie häufig auch noch in neuern Zeiten geschehen, den Inbegriff dieser Kräfte und Grundphänomene unseres Planeten mit dem Namen eines eigenthümlichen Lebens der Erde, so dürfte freilich ein solches, in Vergleich mit dem in der organischen Natur, als ein von dem bisher angenommenen Begriff des letztern sehr verschiedenes zu betrachten sein. —

Je nachdem die Grundkräfte unserer Erde Gelegenheit erhalten sich rein oder im Conflikt mit äufsern kosmischen Einflüssen zu entwickeln, in gleichem Grade offenbart sich eine, den Bedingungen ihrer Entwicklung entsprechende Verschiedenheit. In so fern die Oberfläche unseres Planeten in einer steten Wechselwirkung mit den übrigen Weltkörpern, namentlich mit der Sonne und der unsere Erde umhüllenden Atmosphäre sich befindet, ununterbrochen den Einflüssen des Lichts, der Wärme, des Wassers und der Luft ausgesetzt ist, tritt sie in eine gröfsere Abhängigkeit von diesen, und wird durch sie der Heerd einer eigenthümlichen Lebensentwicklung. Wenn ihre durch atmosphärische Einflüsse geweckten, mannigfaltigen, bis zur Selbstständigkeit erhobenen Schöpfungen auf der Oberfläche der Erde sich in der Form des organischen Lebens aussprechen, so karakterisirt dagegen das Wesen der Erzeugnisse im Innern unserer Erde eine geringere Abhängigkeit von der Einwirkung der Aussenwelt, eine gröfsere Stetigkeit ihrer Erscheinungen, — und das sie Gestaltende und Belebende erscheint vorzugsweise in der Form vul

ka

kanischer Processe. Fast überall thätig, äufserlich oft ohne scheinbaren Zusammenhang, bilden sie einen entschiedenen Gegensatz zu den organischen Schöpfungen der Erde; während die letztern der Oberfläche angehören, äufsern Einflüssen ihr Leben und ihre Fortdauer verdanken, walten die vulkanischen Processe im Schoofse unseres Planeten, — treiben mächtige Basaltinseln aus dem Grunde des Meeres empor, entzünden Steinkohlenflötze, überschütten ganze Gegenden mit Feuerregen und Lavafluthen, erschüttern die höchsten und festesten Gebirgszüge, — aber frei und unabhängig von den Einflüssen der Aussenwelt.

Durch Feuer allein werden diese Processe nicht bedingt, auch die Mitwirkung des Wassers scheint hierbei nothwendig zu sein; schon Platon ahnete dieses Wechselverhältnifs beider im Innern unserer Erde, wenn er behauptet, zwischen Feuer und Erde habe ein Gott Wasser und Luft gestellt [1]).

Dafs die Erde früher aus einer geschmolzenen metallischen Masse bestanden und eine sehr hohe Temperatur gehabt habe, läfst sich mit vieler Wahrscheinlichkeit voraussetzen, und die Mehrzahl der Naturforscher hat sich in der neuesten Zeit für diese Ansicht ausgesprochen. Wenn nun in diesem Falle durch Ein- und Wechselwirkung der die Erde umgebenden Medien die Oberfläche unseres Planeten oxydirt, abgekühlt, und hierdurch zugleich die mannigfachen Krystallisationsverhältnisse und Formationen der Gebirge begründet wurden, so kann man wohl mit Recht folgern, dafs im Innern der Erde noch jetzt fortwährend geschmolzene metallische Massen sich befinden. Durch

---

[1]) *Οὕτω δὴ πυρός τε καὶ γῆς ὕδωρ ἀέρα τε ὁ θεὸς ἐν μέσῳ θείς, καί πρὸς ἄλληλα καθ᾽ ὅσον ἦν δυνατὸν ἀνὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἀπεργασάμενος, ὅ τι περ πῦρ πρὸς ἀέρα, τοῦτο ἀέρα πρὸς ὕδωρ, καὶ ὅ τι ἀὴρ πρὸς ὕδωρ, τοῦτο ὕδωρ πρὸς γῆν ξυνέδησε.* Platon. Timaeus. lat. Dialog. ex recensione Imman. Bekkeri P. III. Vol. II. p. 28. — Eine ähnliche Stelle p. 12—19.

ihre Gegenwart würde sich nicht nur die constant ermittelte Temperaturzunahme im Innern der Erde erklären, sondern auch der eigentliche Heerd, die Bedingungen der vulkanischen Processe sich nachweisen lassen; durch Zutritt und Conflikt von Wasser mit diesen geschmolzenen metallischen Massen von hoher Temperatur müssen nicht blofs neue Oxydationen, sondern auch die Entwickelung von Dämpfen und Gasarten veranlafst werden, deren gewaltsame Rückwirkung auf die Oberfläche der Erde sich in den mannigfachsten vulkanischen Processen und Erscheinungen ausspricht, welche aber alle sich auf diesen gemeinsamen Grund ihrer Entstehung zurückführen lassen.

Es läfst sich ferner voraussetzen, dafs nach der gröfseren oder geringeren Strengflüssigkeit, der leichtern oder schwerern Oxydirbarkeit der einzelnen metallischen Massen, auch eine wesentliche Verschiedenheit in Bezug auf die Zeit ihrer Oxydirung und die räumlichen Verhältnisse ihres Vorkommens sich begründen und daraus sich folgern lasse, dafs die noch vorhandenen geschmolzenen metallischen Massen sich in verschiedenen Tiefen der Erde befinden müssen. Die leichter flüssigen und am leichtesten oxydirbaren Metalle, die Metalloiden, dürften daher wohl als der Hauptheerd der vulkanischen Processe zu betrachten sein und hierdurch zugleich sich erklären, warum nicht blofs die verschiedenartigen vulkanischen Fossile, sondern warum auch die Mehrzahl der vulkanischen Mineralquellen sich durch ihren Reichthum an Natronsalzen auszeichnen [1]).

Die ganze Theorie der Vulkane gründet sich auf di

---

[1]) Sehr gründlich und vielseitig ist in der neuesten Zeit die de Erde eigenthümliche Wärme und ihre Mitwirkung bei Begründung de vulkanischen Processe von G. Bischof erörtert worden. Vergl. di Wärmelehre des Innern unseres Erdkörpers, ein Inbegriff aller mi der Wärme in Beziehung stehender Erscheinungen in und auf de Erde, nach physikalischen, chemischen und geologischen Untersuchun gen von G. Bischof. Leipzig. 1837.

durch diese Processe in der Tiefe entwickelten Dämpfe und Gasarten, — sie sind die eigentlichen Hebel und Grundbedingungen aller vulkanischen Erscheinungen, worüber sich schon in den Schriften der Alten Andeutungen finden [1]); — durch ihren Druck wird die äufsere Rinde gewaltsam gesprengt und die geschmolzenen Steinmassen werden in Form von Lava- oder Basaltströmen ergossen, — oder die in gewisse Tiefen eingedrungenen und erhitzten Wasserschichten mit Dämpfen und Gasarten gewaltsam nach der Oberfläche getrieben und als heifse Quellen oder in luftförmiger Gestalt in Form von Ausströmungen von Dämpfen und Gasen, besonders kohlensaurem Gas (Moffetten) und Schwefelwasserstoffgas allein oder in Verbindung mit Stickgas, entleert. — Erdbeben sind die nothwendigen Folgen des Druckes eingeschlossener und gewaltsam zurückgehaltener Dämpfe. Diesen fortdauernden vulkanischen Ausströmungen von heifsem Wasser, Dämpfen und Gasen verdanken die heifsen Quellen und Säuerlinge zunächst ihre Entstehung, wie bereits A. v. Humboldt [2]), Leop. v. Buch, v. Hoff [3]), Berzelius [4]), Keferstein [5]), Kastner und G. Bischof [6]) nachzuweisen gesucht haben.

---

[1]) Seneca, natur. quaestion. Lib. VI. cap. 4—31. — Plin. histor. natur. Lib. II. cap. 82.

[2]) Al. v. Humboldt, über den Bau und die Wirkungen der Vulkane in den verschiedenen Erdstrichen. S. 32.

[3]) K. E. A. v. Hoff, geognostische Bemerkungen über Karlsbad. 1825 S. 33.

[4]) J. Berzelius, Untersuchungen der Mineralwasser von Karlsbad, Töplitz und Königswarth in Böhmen, übersetzt von G. Rose mit Erläuterungen von Gilbert, in Gilberts Annalen der Physik. Bd. LXXIV.

Annales de Chimie. T. XXXI. November. 1822. p. 246.

[5]) Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt von Ch. Keferstein. Bd. II. St. I. S. 1—55.

[6]) G. Bischof, die vulkanischen Mineralquellen Teutschlands und Frankreichs. 1826.

G. Bischof's Wärmelehre. S. 325.

Für den vulkanischen Ursprung vieler Mineralquellen sprechen namentlich folgende Thatsachen:

1. Die Lage der Mineralquellen. Sehr bemerkenswerth ist der Umstand, dafs gerade in vulkanischen Gegenden, unfern noch thätiger oder erloschener Vulkane, heifse Quellen und Säuerlinge vorzugsweise zu Tage kommen. Belege hierzu liefern die vulkanischen Gegenden aller Länder.

Den Vesuv umgeben eine Menge heifser Quellen und kräftiger Säuerlinge. Wie ergiebig an heifsen Quellen ist die Insel Ischia und das an Vulkanen so reiche Island! — Die Züge der mächtigsten vulkanischen Gebirge in Europa begleiten die heifsesten Quellen und die kräftigsten Säuerlinge, — in Teutschland in Nordböhmen, am Rhein — in Frankreich in den Gebirgen von Auvergne. Aehnliche Verhältnisse zeigen in Asien die Vulkane auf Java und in Japan, — in Amerika Westindien und das an Vulkanen so reiche Festland von Südamerika.

2. Ein unverkennbares Wechselverhältnifs zwischen vulkanischen Processen im Innern unserer Erde und Mineralquellen, — namentlich zwischen Erdbeben und in vulkanischen Gegenden entspringenden Mineralquellen.

G. Bischof[1]) behauptet, dafs die Gegenden, wo vulkanische Mineralquellen sich befinden, weniger Erdbeben ausgesetzt sind als andere, und sucht dieses namentlich an denen Nordböhmens, des Rheins und Taunus nachzuweisen. Es sprechen für diese Ansicht ferner die vulkanische Gebirgszüge der Auvergne und zum Theil auch von Italien. Mehrere Gebirgszüge, in welchen bis jetzt noch kein bedeutender Durchbruch von Lava, Basalt, heifsen Dämpfen, Gasarten, kalten oder heifsen vulkanischen Minnralquellen möglich gewesen, scheinen gerade wegen Mangel einer Entladung vulkanischer Ausströmungen mehr Erderschütterungen

[1]) G. Bischof, vulkan. M.quellen. S. 157.

gen ausgesetzt, als andere. Während des Erdbebens von Lissabon litt das zum Theil auf Basalt gebaute, unfern der Stadt gelegene Belem weniger durch Erschütterungen, als der auf Kalkstein liegende Theil von Lissabon [1]). Am 26. Juli 1805 wurde Isernina mit tausend Einwohnern verschüttet, Neapel durch heftige Stöfse erschüttert, während die dem Vesuv näher liegenden Orte ungleich weniger litten. Von allen den nicht unbedeutenden Erdstöfsen, welche im Januar und Februar 1824 vom Fufse des Sächsischen Gebirges an bis in den Elnbogner Kreis, also nur zwei Meilen von Karlsbad erfolgten, wurde in Karlsbad und dessen nächsten Umgebungen nichts verspürt [2]). Sehr beachtenswerth in dieser Beziehung ist der Umstand, dafs bei den Erdbeben, welche man in Wiesbaden beobachtete (1620, 1621, 1691, 1692, 1727, 1736, 1756), die Erderschütterungen weniger in der Nähe der warmen Quellen, als in den übrigen Theilen der Stadt bemerkt wurden [3]). Dagegen werden nicht selten gerade in Gegenden, wo heifse Mineralquellen entspringen, Erdstöfse wahrgenommen und der übrige Theil des Landes bleibt verschont [4]).

Dafs während, oder auch vor heftigen Erderschütterungen in den Gegenden, welche zunächst davon getroffen werden, plötzlich Quellen versiegen und neue zum Vorschein kommen, ist häufig beobachtet worden; — einige Stunden vor dem Erdbeben zu Algier am 2. März 1825 sollen alle Brunnen und Quellen in der Umgegend wasserleer gewesen sein, — ähnliche Veränderungen will man zu Orsomarso in Kalabrien beobachtet haben nach einigen Erderschütterungen am 27. Juli 1825, — ferner an den Quellen zu Bubenheim bei Koblenz am 28. December 1830 zwei Tage vor einer Erder-

---

[1]) Link, Reise durch Portugal. Th. I. S. 93.

[2]) K. E. A. von Hoff, geognostische Bemerkungen über Karlsbad. 1825. S. 57.

[3]) Ebhardt, Geschichte und Beschreibung der Stadt Wiesbaden. Giefsen 1817. S. 113.

[4]) Journal des Mines No. LXVIII. p. 95.

schütterung, welche zu Koblenz, Neuwied und der Umgegend verspürt wurde; einige Minuten vor dem Erdbeben zu Catanea bildeten sich vierzehn starke Quellen von heifsem Wasser in den Spalten der alten Lava des Aetna, aus welchen noch einige Tage später heifse Dämpfe ausströmten [1]).

Hieraus erklärt sich, dafs auch Mineralquellen, gleich andern Quellen, während, vor oder nach Erdbeben ähnliche Erscheinungen zeigen; indefs scheint es doch sehr bemerkenswerth, wenn kalte oder heifse Mineralquellen nicht blofs häufig, sondern auch oft sehr entfernt von den Gegenden, in welchen die Erderschütterungen statt hatten, plötzlich und vorzugsweise in der Farbe, Temperatur und Menge ihres Wassers bedeutende Veränderungen erleiden, die sich keinesweges blofs durch zufälliges Zusammentreffen oder durch äufsere Veranlassungen erklären lassen und welche mit den vulkanischen, weitverzweigten Processen in der Tiefe in Verbindung zu stehen scheinen, durch welche die fast gleichzeitigen Erderschütterungen an entfernten Orten bedingt werden. — Die oft grofse Entfernung solcher Quellen von den Gegenden, in welchen Erdbeben statt finden, kann nicht als triftiger Grund gelten gegen die Annahme einer gemeinsamen Ursache dieser verschiedenen Erscheinungen: wie weit die Wirkungen von Erdbeben sich oft erstrecken können, haben die fürchterlichen Erdbeben zu Lissabon im Jahre 1755 [2]) und zu Caraccas im J. 1811 gezeigt [3]).

Durch das Erdbeben im Jahre 1692 soll das Wasser des Pouhon zu Spaa an Farbe und Geschmack wesentliche Veränderungen erlitten haben (Kastner's Archiv, Bd. V. S. 228).

Während des Erdbebens im Jahre 1768 gerieth das Wasser der heifsen Schwefelquellen zu Baden in Niederösterreich in heftige Be-

---

[1]) G. Bischof's Wärmelehre. S. 25.

[2]) A. v. Humboldt's Reise in die Aequinoctialgegenden. Th. I S. 496.

[3]) A. v. Humboldt's Reise. Th. III. S. 16.

wegung, stieg einen Fufs höher und entwickelte einen ungleich stärkeren Schwefelgeruch (K. Schenk, die Schwefelquellen zu Baden in N. Oestreich. Zw. Aufl. 1825. S. 205).

Auf Island entstanden während des Erdbebens im J. 1784 bei Haukadal dreizehn neue Sprudelquellen (Garlieb, Island rücksichtlich s. Vulkane S. 75).

Nach Graf soll während des heftigen Erdbebens in Messina die kalte Schwefelquelle zu Gecking in Baiern aus ihrem Becken getreten sein. (J. B. Graf's geogn. Geschichte der baierischen und oberpfälzischen M.wasser. 1805. Th. I. S. 138).

In den Elliotsgruben in Nordamerika wurde während des Erdbebens im J. 1812 eine Quelle plötzlich heifs, trübe, versiegte nach einigen Tagen, erschien nie wieder, und an der Stelle, wo sie geflossen, wollte man später vorübergehende Lichtentwickelungen bemerken (Silliman's American Journal. T. III. p. 69).

Als im J. 1822 Savoyen durch ein Erdbeben heimgesucht wurde, erfuhr die heifse Schwefelquelle zu Aix sechs Stunden lang eine bedeutende Abnahme ihrer gewöhnlichen Temperatur, wurde trübe und enthielt einen ganzen Tag lang eine Menge vegetabilisch-organischer Materie, — während die unfern davon entspringende Alaunquelle nicht die geringste Veränderung zeigte (Manuel de l'étranger aux eaux d'Aix en Savoie par C. Despine. 1834. p. 41).

Während des Erdbebens am 5. März 1823 zu Palermo und an andern Orten Siciliens ergossen die Thermalquellen von Termini mehr Wasser, zeigten einen höhern Grad von Wärme und eine Veränderung ihrer Farbe, — eine ähnliche Trübung dieser Quellen erfolgte während des Erdbebens zu Catanea (von Hoff in Poggendorff's Annalen. Bd. XII. S. 557).

Das Erdbeben, welches den 2. Februar 1828 die Insel Ischia heimsuchte, war vorzüglich stark in den Umgebungen der Thermalquellen von Casamicciola und Rita (Description des eaux minero-thermales de l'île d'Ischia par Chevalley de Rivaz. 2. edit. 1835. p. 31 u. 95).

Sehr bemerkenswerth und weit verbreitet waren die Veränderungen, welche sehr verschiedenartige Quellen in Spanien, dem südlichen Frankreich und Teutschland, der Schweiz, Norditalien, ja selbst in Ungarn zur Zeit des furchtbaren Erdbebens zu Lissabon im November 1755 erfuhren, — eines Erdbebens, welches, wie Ritter (C. Ritter's Erdkunde Bd. I. S. 45) bemerkt „seinen furchtbarsten Schlag an der Südwestspitze von Europa, von den Mauern des Eskurial bis Lissabon that, aber auch gleichzeitig die atlantischen Küsten, von Madeira über Marokko, Tetuan, Algier bis Tunis umlief, Korsika und das Wallis beben und alle Seen durch die Mitte Europa's, vom Zürcher, den Rheinwasserzug hinab bis in die Niederlande, über das Meer durch die brittischen Inseln bis zum Loch Nefs, in Skandinavien selbst bis Falun und Abo in Finnland schwanken machte."

Am ersten November 1755 zwischen eilf und zwölf Uhr Mittags fing die Hauptquelle zu Teplitz an sich zu trüben, flofs einige Minuten lang dunkelgelb, blieb dann einige Minuten ganz aus und brach

nach einer Weile gewaltsam, und mit so grofser Macht und Menge hervor, dafs alle Becken überflossen. Anfänglich war das Wasser trübe und gelbroth, nach einer halben Stunde aber wieder ganz so klar wie früher (Ambrozi, physikal. chemische Untersuchung der M.quellen in und bei Teplitz. S. 88). — Einige Tage später, am neunten November, bemerkte man unfern Stuttgard in Kanstadt in der Nähe der Mineralquellen zwei so heftige Erdstöfse, dafs ein dicht neben den M.quellen stehendes Haus mit Krachen mehrere Fufs tief sank (E. Wetzler, über Gesundbr. u. Heilbäder. Th. II. S. 211). In der im Kanton Wallis im Rhonethale dicht an der grofsen Simplonstrafse gelegenen, durch ihre heifse Quellen bekannten Stadt Bryg bemerkte man ebenfalls am ersten November und später starke Erderschütterungen (J. G. Ebel, Anleitung d. Schweiz zu bereisen. Th. II. S. 300). Die südwestlicher gelegenen Quellen zu Salins, unweit Moutiers im Departement des Montblanc, welche bis dahin in Temperatur, Gehalt und Wassermenge unverändert geflossen hatten, blieben acht und vierzig Stunden lang ganz aus (Teutschland von Keferstein. Bd. II. St. 1. S. 31); — die Thermalquellen von Trentschin in Ungarn verschwanden nach Beer's Angabe eine Zeit lang und in Spanien erhielt seit dem Erdbeben in Lissabon eine Mineralquelle zu Cortegada eine höhere Temperatur, welche seit jener Zeit geblieben ist (Nuevos elementos de Térapeutica y de Materia medica por Alibert, tradujolos, con un breve analisis original de las aguas mas conoscidas de España. 1826. Madrid. p. 332). Während dieses Erdbebens nahm man an Seen und Trinkquellen in den entferntesten Gegenden auffallende Veränderungen wahr (K. E. A. v. Hoff, Geschichte der Veränderung der Erdoberfläche. Th. II. S. 271 u. folg.). So wurde das Trinkwasser von drei tiefen Brunnen im Bezirk von Castel-Alfieri in der Nacht vom 30. zum 31. Oktober, eine Nacht vor dem Erdbeben von Lissabon, plötzlich schwefelhaltig und blieb es bis zum Frühjahr 1808, in welchem in Piemont, namentlich im Thale von Lucerna, bedeutende Erderschütterungen wahrgenommen wurden (B. Bertini a. a. O. S. 167. 168). — Am 10. November 1755 zeigten sich ganz plötzlich höchst auffallende Erscheinungen an den M.quellen von Neris; die eine Quelle sprang auf einmal drei bis vier Metres hoch und zwar mehrere Sekunden lang; gleichzeitig wurde das Wasser in dem Bassin so trübe wie Milch und stieg dabei zu einer ungewöhnlichen Höhe (Boirot-Desserviers, récherches historiques et observations médicales sur les eaux de Neris en Bourbonnais. 1822. p. 60).

1. *Thermalquellen.*

Bei Untersuchung der Verhältnisse, welchen die Thermalquellen ihre Entstehung verdanken, kommen in Betracht die Lage und Gebirgsarten, welchen sie entquellen, und die diesen Quellen eigenthümliche Temperatur und Mischungsverhältnisse.

1. Lage und Gebirgsarten. Der höhere oder tiefere Ursprung einer Th.quelle ist als nähere Bedingung ihrer Entstehung von geringerer Bedeutung, da wir viele Th.quellen besitzen, die nur einige hundert Fufs, und andere, welche über 10000 F. hoch über dem Meere zu Tage kommen, — die Th.quelle S. Juan entspringt in den Cordilleren 12313 F. über dem Meere [1]). — Ungleich wichtiger als die höhere oder tiefere Lage sind die Gebirgsarten, aus welchen sie zu Tage kommen.

Die Mehrzahl der Th.quellen entspringt aus Urgebirge, aus Granit, Gneus, oder vulkanischen Gebirgsarten, — häufig aus Trachyt, oder in der Nähe von Basalt und diesem in Entstehung und Bildung verwandten Uebergängen, Porphyr, Grünstein und Grauwacke.

Unmittelbar aus Granit, Gneus und Grauwacke, oder wenigstens in der Nähe von ihnen, entspringen die Th.quellen von Pfeffers, Leuk, Bormio und Masino in der Schweiz, — von Warmbrunn in Schlesien, — die Mehrzahl der heifsen Quellen in Krain, Steiermark, Salzburg (Keferstein, a. a. O. S. 27—30. G. Bischof, a. a. O. S. 200. 201. 208. 217—220. 231. 237) und Ungarn, — viele in Frankreich, — die Quellen zu Monchique, Caldas de Gerez in Portugal (Link, Reise durch Portugal. Th. II. S. 9. 82. 179), — mehrere heifse Quellen in Sibirien und am Baikalsee nach Pallas (Keferstein a. a. O. S. 54.), — die Mehrzahl der heifsen Quellen Südamerika's aus Urgebirge oder Trachyt (A. v. Humboldt's Reise in die Aeq. Gegend. Th. II. S. 170. — Th. III. S. 141. 145. 165. — Th. V. S. 462. 463. 571).

Selbst in Gegenden, wo Thermalquellen aus Lagern von rothem Sandstein und Muschelkalk zu entspringen scheinen, wie bei mehreren Quellen in den Vogesen, den Verzweigungen des Schwarzwaldes und den Gebirgen der nördlichen Schweiz, bildet diese jüngere Formation nur eine mantelförmige Bedeckung für das tiefer liegende meist unfern davon zu Tage kommende Urgebirge. — So besteht die Umgebung der warmen Quellen zu Schinznach in der Schweiz aus Mergelsandstein, aber es läfst sich mit grofser Wahrscheinlichkeit voraussetzen, dafs dieser auf Granit ruht, welcher sich vom Schwarzwalde dahin gezogen und schon eine Stunde von Schinznach an mehreren Punkten von allen Bedeckungen entblöfst gefunden wird (Keferstein, a. a. O. S. 25). Ein Gleiches gilt von dem nah gelegenen Ba-

---

[1]) Vergl. S. 183.

den im Canton Aargau. Die warmen Quellen zu Baden bei Wien entspringen zwar zunächst aus neuerem Kalktuff, gehören aber gleichwohl doch einem älteren Gesteine an. So reich die Umgebungen von St. Gervais am Fufse des Montblanc an Kalk- und Schieferbildungen sind, so findet sich doch nicht fern von den Quellen Granit (A. Mathey, les bains de St. Gervais. 1818. p. 31—38); die Th.quellen von S. Juan, Bergantin und Cariaco entspringen aus Kalk- und Sandstein, welche aber nur Urgebirge decken. (A. v. Humboldt's Reise. Th. V. S. 571).

Dafs indefs das Urgebirge nicht als ausschliefslicher Heerd und nächste Bedingung der Entstehung von Thermalquellen, sondern nur als Mittel betrachtet werden kann, das erhitzte M.wasser aus der Tiefe nach der Oberfläche und zu Tage zu fördern, wird dadurch wahrscheinlich, dafs Thermalquellen gerade in den Gegenden am häufigsten vorkommen, wo Urgebirge in der Nähe von vulkanischen Gebirgen sich findet. In Schweden, wo Urgebirge in der Formation vorwaltet, entspringt nicht eine einzige heifse Quelle von Bedeutung. An dem nördlichen Abfall der Alpen in der nördlichen Schweiz, Baden, Würtemberg und Baiern entspringen verhältnifsmäfsig weniger Thermalquellen, als an dem südlichen Zug und Abhang desselben Gebirgsstockes; — so bilden die Thermalquellen von Leuk, Brieg, Lavey, von St. Gervais, Courmayeur, Acqui, Pelegrino, Bormio, Masino, Caldiero, Abano und Battaglia vom Fufse des Montblanc und grofsen Bernhard fast eine fortlaufende Kette bis zu den an vulkanischen Erzeugnissen so reichen Euganeeischen Gebirgen.

Sehr bemerkenswerth in dieser Beziehung ist der Umstand, dafs heifse Quellen so häufig in der Nähe von Basalt sich finden. Durch geschmolzenen Granit oder ähnliches Gestein entstanden, und gleich der Lava aus seiner tiefen vulkanischen Geburtsstätte durch Dämpfe gewaltsam emporgehoben, durchbricht der Basalt die Rinde der verschiedenartigsten Gebirgsarten, findet sich häufig als constanter Begleiter noch thätiger, oder jetzt erloschener Vulkane; wo er sich zeigt, spricht sein Dasein für den vulkanischen Karakter der Gebirgsarten, mit welchen er vor

kommt, — und folglich auch der Mineralquellen, welche sich in seiner Nähe finden. Aus Grauwackenschiefer, durch welchen sich Basalte und Lava ergossen haben, entspringen die warmen Quellen von Bertrich, aus Grauwacke die Quellen von Aachen, aus Urgrünstein die Mehrzahl der zahlreichen heifsen Quellen der Pyrenäen, namentlich die berühmten Quellen von Baréges, Cauterets, St. Sauveur, Bagnères de Bigorre und Eaux chaudes.

Nach den verschiedenen Zügen und Richtungen vulkanischer Gebirgsarten lassen sich daher auch die einzelnen Thermalquellen in begränzten Gruppen zusammenstellen und verfolgen. Was Sickler früher schon angedeutet, hat Keferstein (Keferstein a. a. O. S. 21. 27. 44—47) weiter auszuführen versucht, indem er in Teutschland zwei Basaltparallelen zog, dadurch die in oder nahe bei denselben gelegenen heifsen Quellen zu ordnen und hierdurch ihre Entstehung zu erklären versuchte.

In die nördliche Basaltparallele von Teutschland fallen die Züge der Eifel, des Siebengebirges, des Westerwaldes, der Rhön, des Habichtwaldes, so wie die von Sachsen, Böhmen und Schlesien. Von 31 heifsen Quellen gehören 15 dem Alpengebirge, 11 dieser Basaltparallele an, und 5 liegen zwischen beiden. — Am überzeugendsten für die vulkanische Bildung der heifsen Quellen und ihre wichtige Verbindung mit Durchbrüchen von Basalt sprechen vor allen die Gruppen der heifsen Quellen in Nordböhmen, des Taunus und der Eifel, — ferner die wenigen Thermalquellen Sachsens, welche unfern Gängen von basaltartiger Wacke entspringen. —

Aufser dieser zieht Keferstein eine zweite südliche Basaltparallele. Sie beginnt im südlichen Frankreich und erstreckt sich theils durch die Alpen, theils parallel mit ihnen laufend bis Ungarn und Siebenbürgen. Auffallende Belege hierzu liefern die Gruppen der heifsen Mineralquellen in Auvergne und Vivarais. In der Schweiz mangelt Basalt, so wie überhaupt vulkanische Gebirgsarten, dagegen scheinen sie nördlich und südlich die Schweiz zu begrenzen und der Vermuthung, dafs die Alpen auf vulkanischem Grund ruhen, viel Wahrscheinlichkeit zu geben. An der nördlichen Grenze der Schweiz sprechen dafür die Basaltbildungen bei Breisach am Rhein, zu Hohentwiel bei Schafhausen, zu Urach im Würtembergischen; auf die vulkanischen Gebirgsarten Tyrols, so wie auf die Trappformation in der Gegend von Grätz hat schon Leop. v Buch (Leop. v. Buch, über einige Berge der Trappformation bei Grätz. Berlin. 1820) aufmerksam gemacht. An der südlichen Grenze der Schweiz finden sich statt Basalt ähnliche vulkanische, durch Feuer veränderte Gebirgsarten, verglaster Porphyr u. a., — und besonders bemerkenswerth sind in dieser Beziehung die Umgebungen des grofsen Bernhard und die Euganeeischen Gebirge unweit Padua.

2. Die Temperatur der Thermalquellen, — ein Gegenstand, welcher seit den ältesten Zeiten Veranlassung zu den verschiedenartigsten Hypothesen gab. Im vorigen Jahrhundert suchte man sich ihre erhöhte Temperatur chemisch durch eigenthümliche Gährungsprocesse im Innern der Erde zu erklären, theils dadurch, dafs Quellen mit Lagern von Aetzkalk in Berührung träten und dadurch Wärme entwickelten, — theils durch die Einwirkung des Wassers auf Lager von Schwefelkies, — eine Ansicht, für welche sich noch neuerdings mehrere, namentlich Parrot[1]), erklärten.

Noch Andere haben brennenden Braun- oder Steinkohlenflötzen eine besondere Bedeutung für die Entstehung heifser Mineralquellen beigelegt, namentlich bemühte sich Klaproth[2]) die erhöhte Temperatur derselben durch den Brand mächtiger Steinkohlenflötze zu erklären, und betrachtete Schwefelkies, Steinkohlen, Kalkstein und Salzsoolen als wesentliche Elemente und nothwendige Bedingungen der Bildung heifser M.quellen. Belege hiezu fand d'Aubuisson in der Bretagne[3]). Diese Ansicht schien an Wahrscheinlichkeit durch die Behauptung von Steffens zu gewinnen, dafs warme Mineralquellen, Erdbeben und andere vulkanische Erscheinungen vorzugsweise häufig in der Nähe von Steinkohlenlagern vorkämen; sie wurde indefs neuerdings von Berzelius[4]), von Leop. v. Buch und Keferstein[5]) bestritten.

Dafs bedeutende Stein- und Braunkohlenlager, welche seit langer Zeit brennen, wie z. E. zu Holdenstädt bei Eisleben, bei Planitz unfern Zwickau in Sachsen und bei andern namhaften Orten, Veranlassung zur Entstehung warmer Quellen geben können, läfst sich nicht läugnen; sie ste-

---

[1]) Parrot, Grundrifs der Physik der Erde. 1815. S.315.
[2]) Klaproths Beiträge. Bd. I. S. 346.
[3]) Annales de Chimie et de Physique T. XIII. 184.
[4]) Berzelius a. a. O. S. 177. u. folg.
[5]) Keferstein a. a. O. S. 33. 34.

hen aber keinesweges immer mit in ihrer Nähe befindlichen Quellen in einer Causalverbindung: da, wo sich heifse Quellen finden, fehlen oft Kohlenlager, und umgekehrt. In der Schweiz läfst sich bei den beträchtlichen heifsen Quellen, die sie besitzt, keine ursächliche Beziehung zu in ihrer Nähe befindlichen Kohlenlagern nachweisen und wenn auch in Teutschland und seinen Nachbarländern bei mehreren Thermalquellen Kohlenlager sich vorfinden, wie z. E. in der Nähe von Karlsbad [1]), von Aachen [2]), Baden in Nieder-Oesterreich [3]), Wiesbaden [4]), Pöstheny [5]) u. a., so dürfte hierdurch allein doch keinesweges genügend die Entstehung der genannten Thermalquellen sich erklären lassen.

Dafs im Innern unserer Erde ein nie erlöschender Feuerheerd bestehe, durch welchen die heifsen Quellen ihre Wärme erhalten, war eine der ältesten Ansichten; für sie erklärten sich Männer, wie Cartesius, Halley, Leibnitz und Mairan, gestützt auf die Verschiedenheit der Temperatur auf der Oberfläche und in der Tiefe unserer Erde. Athanasius Kircher scheint der erste gewesen zu sein, welcher eine constante Zunahme der Temperatur nach dem Innern der Erde beobachtete [6]), durch sorgfältige Untersuchungen wurde diese Thatsache weiter verfolgt, — und wenn auch die auf Neptunismus mehr oder weniger basirten Ansichten von Werner und seiner Schule auf kurze Zeit diese Annahme zu verdrängen schienen, so ist doch gegenwärtig factisch festgestellt, dafs unsere Erde eine eigenthümliche Wärme besitzt, deren Zunahme in bestimmten Progressionen nach Verhältnifs der Tiefe sich

---

[1]) K. E. A. v. Hoff, geognostische Bemerkungen über Karlsbad. 1825. S. 79.

[2]) Monheim, a. a. O. S. 63.

[3]) C. Schenk, die Schwefelquellen von Baden in Nieder-Oesterreich. Zweite Aufl. 1825. S. 89 sq.

[4]) Keferstein a. a O. Bd. II. S. 13.

[5]) E. W. Wallich, über die Bäder in Klein-Pöstheny. 1821. S. 13. u. 14.

[6]) G. Bischof's Wärmelehre. S. 241 u. folg.

berechnen läfst und durch welche sich nicht blofs die Heerde vulkanischer Processe, sondern auch die Entstehung warmer und heifser Mineralquellen erklären lassen.

Für diese Ansicht sprechen alle in und selbst aufser Europa angestellten Versuche, — in Frankreich die Untersuchungen von d'Aubuisson (d'Aubuisson, traité de Géognosie T. I. p. 444. Journ. des mines T. XXXI. p. 119), Gensanne (Annal. de chim. et pharm. T. XIII. p. 138.), und Cordier (Annales des mines. 2. Série. T. II. p. 53—139); — in der Schweiz die von Saussure (Saussure, voyage dans les Alpes. p. 1088); — in England die von Th. Lean, Rede, Forbes, Fox, Bald, Dunn, Fenwick, Henwood und Philipp (Annal. de chim. et de phys. T. XIII. p. 200. — T. XVI. p. 178. — T. XIX. p. 438. — T. XXI. p. 308. — Gilbert's Annal. Bd. LXXVI. S. 390. — Edinburgh new philos. Jour. T. VI. p. 383. — T. VII. p. 159. — Philos. magaz. T. IX. p. 94., — Poggendorff's Annal. Bd. XXXIV. S. 191); — in Schweden die von Cl. Wallmann (Gilbert's Annal. Bd. LXXVI. S. 451); — in Italien die von Fantonetti (Gehlers physik. Wörterbuch; neue Aufl. v. Muncke. Bd. III. S. 978); — in Teutschland, besonders Sachsen, die von Freiesleben und A. v. Humboldt (Annal. de chim. et de physiq. T. XIII. p. 210), von Trebra (Geograph. Ephemerid. Th. XLIX. S. 433), d'Aubuisson (Annales des mines T. I. p. 377. — T. III. p. 59. — Annales de chim. T. XIII. p. 211.), — in Preussen die von Magnus und Gerhard (Poggendorff's Annal. Bd. XXII. S. 149 u. 497); — in Südamerika von A. v. Humboldt (Ann. de chim. T. XIII. p. 207).

Die Zunahme der Temperatur im Innern der Erde läfst sich nach diesen Untersuchungen allerdings auf bestimmte Zahlenverhältnisse zurückführen. Wenn durchschnittlich angenommen wurde, dafs die Temperatur im Innern der Erde um +1° R. bei 100 Fufs Tiefe steigt, so erfährt doch diese Annahme wesentliche Modifikationen durch verschiedene, oft zufällige Ursachen, durch das Medium, welches erwärmt wird, Luft oder Wasser, durch die Rückwirkung des Klima's auf die Rinde der Erde und endlich durch die verschiedene Qualität des Gesteins und der Gebirgsarten. Die Temperatur der Quellen stieg um 1° R in Gruben in Sachsen bei 177, in Cornwallis bei 96 Par. Fufs Tiefe, die der Schöpfwerke in Devonshire bei 104, in Cornwallis bei 65 Par. Fufs Tiefe; ähnliche und noch abweichendere Ergebnisse hat erst neuerdings G. Bischof sehr gründlich zusammengestellt [1]).

---

[1]) G. Bischof's Wärmelehre. S. 161 — 169. 243. u. 244.

Wendet man diese Ergebnisse auf die Entstehung heifser Mineralquellen an, so wird es allerdings sehr wahrscheinlich, dafs sowohl diese als vulkanische Processe überhaupt durch die progressive Zunahme der eigenthümlichen Wärme unserer Erde bedingt werden, durch die Wechselwirkung, welche entstehen mufs, wenn Quellen oder Wassermassen mit Hitze in der Tiefe in Conflikt kommen, dafs aber ferner auch die Bildung heifser Quellen und der verschiedene Grad ihrer Hitze keinesweges allein von ihrem tieferen oder weniger tiefem Ursprung abhängig ist, sondern dafs hierbei aufser dem qualitativen und quantitativen Gehalt der einzelnen Quellen an flüchtigen und festen Bestandtheilen auch die Qualität die dichtere oder porösere Beschaffenheit, die Klüftung und endlich die schwächere oder stärkere Wärmeleitung, des Gesteins und der Gebirgsarten, mit welchen das Wasser in unmittelbarer Berührung kommt[1]), zu berücksichtigen ist.

Im Allgemeinen sind heifse Quellen weniger als kalte einem Wechsel der Temperatur unterworfen, bei mehreren läfst sich sogar durch in sehr verschiedenen Zeiten angestellte Beobachtungen eine sehr lange sich gleich bleibende Dauer ihrer Temperatur mit grofser Sicherheit nachweisen. Einen Beleg hiezu liefern die Th.quellen von Karlsbad, von Plombieres u. a.; — nach Darquier und Ganderax zeigten die Th.quellen von Bagnères de Bigorre dieselbe Temperatur, welche fünf und sechzig Jahre zuvor beobachtet worden war[2]).

Gleichwohl läfst sich nicht läugnen, dafs mehrere Thermalquellen eine gewisse Intermission zeigen, weshalb auch Nidda sich veranlafst fand, sie in perennirende und intermittirende zu theilen. Erklären läfst sich diese Er-

---

[1]) G. Bischof's Wärmelehre. S. 53. u. 54.

[2]) Recherches sur les propriétés physiq., chimiq. et médicinales des eaux minér. de Bagnères de Bigorre par Ch. Ganderax. Paris 1827. p. 151.

scheinung durch den Umstand, dafs, wenn auch als Hauptgrund ihrer erhöhten Temperatur die eigenthümliche Wärme der Erde betrachtet werden mufs, aufser letzterer doch noch andere, namentlich vulkanische Einflüsse, oder durch ähnliche Ursachen veranlafste Processe hierbei mitwirken und daher nothwendig auch vorübergehende Modificationen und Veränderungen in ihrer Temperatur veranlassen müssen.

Die Veränderung der Temperatur der Thermalquellen von Mont Dore bot bei wiederholten Untersuchungen verhältnifsmäfsig nur eine geringe Abweichung dar (Hufeland's Journ. d. prakt. Heilkunde. Bd. LXXXVI. St. 4. S. 118.), — eine sehr bedeutende Differenz dagegen die Zusammenstellung der Beobachtungen der Temperatur mehrerer Thermalquellen der Pyrenäen, welche von Carrère im J. 1754 und von Anglada in den J. 1818 und 1819 angestellt wurden (J. Anglada, mémoires pour servir à l'histoire générale des eaux minér. sulfureuses et des eaux therm. 1827. p. 65). Nach Chevallier hat die Temperatur der Th.quellen von Chaudes aigues sich vermehrt (J. Berzelius Jahresbericht 1828, S. 237). — Welch' abweichende Resultate in ihrer Temperatur gewähren die *Untersuchungen* der Temperatur der Thermalquellen des Caucasus, welche Pallas und Güldenstädt am Ende des vorigen Jahrhunderts, später F. J. v. Haas und Reufs (F. J. de Haas visite aux eaux d'Alexandre. Moscou. 1811. p. 190. u. folg.), Neljubin (Hufeland u. Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXI. St. 5. S. 111.), und endlich Hermann (Poggendorff's Annal. Bd. XXII. S. 344) erhielten. Conradi fand sogar, dafs ihre Temperatur durch die Verschiedenheit der Jahreszeit eine wesentliche Veränderung erleide (Med. Annal. der Caucas. Heilquellen von Fr. Conradi. Erster Jahrg. 1824. S. 32). —

3. Die Mischungsverhältnisse der Thermalquellen die früher schon ausgesprochene Ansicht über ihre Entstehung bestätigend, — zeichnen sich durch die Innigkeit der Verbindung der in ihnen enthaltenen Bestandtheile und die Uebereinstimmung der letztern mit den Gebirgsarten, aus welchen sie entspringen, aus. Hinsichtlich des quantitativen und qualitativen Gehaltes ihrer Bestandtheile gewähren die Thermalquellen eine wesentliche Verschiedenheit und zerfallen in zwei Hauptklassen: in solche, welche sich von den übrigen durch ihren sehr geringen Gehalt an festen Bestandtheilen unterscheiden, da sie durch Gebirgsarten, besonders Urgebirge streichen, welche nur wenige, in Wasser lösliche Bestandtheile enthalten; dahin

ge-

gehören die Th.quellen von Gastein, Pfeffers, des Wildbades in Würtemberg, — in Südamerika die Th.quellen von Onoto, Mariara und Comangillas [1]).

Belege hiezu liefern die Ergebnisse der chemischen Analyse dieser Quellen und des Gesteins, aus welchem sie zu Tage kommen.

Hierdurch erklärt sich unter anderm der in letztern ziemlich constant und zum Theil in nicht unbeträchtlicher Menge vorkommende Gehalt an Stickgas, wie z. E. in Onoto [2]); — nach Sigwart gab der bei dem Wildbad brechende Granit bei trockener Destillation kohlensaures Ammonium [3]).

Von diesen Quellen sind dagegen zu unterscheiden: Thermalquellen, welche aus vulkanischen Gebirgsarten, oder in der Nähe derselben entspringen, reicher an festen und flüchtigen Bestandtheilen sind und bei denen ebenfalls die chemische Constitution des Wassers dem Gehalt des Gesteins entspricht, durch welches letzteres streicht.

Vorwaltend in diesen Th.quellen finden sich kohlensaures und schwefelsaures Natron und Chlornatrium, auch ähnliche Verbindungen des Kalium und Lithion, während die anderen aus nicht vulkanischem Gestein entspringenden Thermalquellen häufig mehr erdige Salze besitzen.

Kohlensaures Natron wird sehr häufig in vulkanischen Gebirgsarten gefunden, namentlich in Klingstein, Basalt, Obsidian, Pechstein, Perlstein, Bimstein, den verschiedenen Arten von Laven, in Natrolith, Analzim und Chabasin, — nicht selten kommt in vulkanischen Gegenden sublimirtes kohlensaures Natron vor, — Dolomieu fand dergleichen in Laven des Aetna, G. Bischof in Schlacken unfern Bertrich (G. Bischof's vulkanische M.quellen Teutschlands. S. 240. 241).

Nicht alle Quellen indefs, welche kohlensaures Natron führen, sind deshalb vulkanischen Ursprungs (Kastner's Archiv. Bd. X. S. 323 —329. Bd. XI. S. 126—128.)

Schwefel- und Hydrochlorsäure, als Produkte eigenthümlicher vulkanischer Processe, kommen ferner in der Nähe von Vulkanen sehr

---

1) A. v. Humboldt's Reise. Th. V. S. 463.

2) A. v. Humboldt's Reise. Th. I. S. 342.

3) Sigwart, Uebers. d. im K. Würtemberg befindl. M.quellen. S. 4.

häufig vor. Ein Gleiches gilt von der Kohlensäure, — wenngleich oft schwer zu ermitteln sein dürfte, ob ihre Entwickelung und Ausströmung durch die Einwirkung von Feuer, oder den Zutritt von Säuren zu kolensauren Salzen bedingt wird (Poggendorff's Annalen. Bd. III. S. 78).

Schwefelsäure und schwefelsaure Salze finden sich häufig in den Umgebungen des Vesuv und Aetna (Nöggerath und Pauls Sammlung von Arbeiten ausländ. Naturforscher über Feuerberge und verwandte Gegenstände. Bd II. S. 60); — auf der Insel Java im Innern eines Vulkans ein Schwefelsäure haltender See, — in Südamerika in der Nähe von Vulkanen Flüsse (Annales de Chimie T. XXVII. S. 113 u. f.) und Seen (Annales de Chimie a. a. O. S. 122.) von einem nicht unbeträchtlichen Gehalt an Schwefel- und Hydrochlorsäure.

Hydrochlorsaures Gas entströmt nicht selten noch thätigen Vulkanen, wie dem Aetna, Hydrochlorsäure und Schwefelsäure enthalten vorzugsweise die von thätigen Vulkanen ausgeworfenen Massen, so wie das Gestein der erloschenen, — Hydrochlorsäure fand Spallanzani in dem Bimstein und den Laven der Insel Lipari. Die Oberfläche der Laven, welche 1794 dem Vesuv entströmten, war wenige Tage nach dem Ausbruche mit Krystallen von Chlornatrium und Salmiak bedeckt. Nach den Ausbrüchen des Hekla fand sich in seinen Umgebungen viel Chlornatrium; ein Gleiches nach den Ausbrüchen des Vulkans auf der Insel Bourbon im Jahre 1791. Die Spalten im Krater des Vesuv sah Leop. v. Buch im Jahr 1805 mit weifsen Krystallen überzogen, welche nach der Untersuchung von Gay-Lussac fast nichts als reines Chlornatrium enthielten. Im Jahr 1822 soll der Vesuv eine so beträchtliche Menge Chlornatrium ausgeworfen haben, dafs die Bewohner der benachbarten Dörfer es zu ihrem häuslichen Bedarf sammelten (Journal de Chimie. T. XXVI. p. 371 u. folg.) Nach Monticelli's und Covelli's Untersuchungen ist Chlornatrium in den vulkanischen Erzeugnissen unter allen andern salinischen Bestandtheilen der vorwaltende, nächst diesem erst schwefelsaurer Kalk, schwefelsaures Kali, Chlorcalcium und Chlorkalium (G. Bischof's vulkan. M.quellen Teutschlands S. 275. 276). Aehnliche Resultate gewährten die neueren Eruptionen auf der Insel Lanzerote (Kastner's Archiv. Bd. V. S. 197).

Auch der nicht unbeträchtliche Gehalt an Stickgas in mehreren heifsen Quellen, auf welchen man mit Recht aufmerksam gemacht, scheint für ihren vulkanischen Karakter zu sprechen, da Stickgas sich nicht selten in vulkanischen Gasausströmungen findet. Nach Al. v. Humboldt sollen die sogenannten Volcanitos bei dem Dorfe Turbaco südlich von Carthagena reines Stickgas aushauchen.

Der Kaligehalt der heifsen Quellen erklärt sich nicht blofs durch das häufige Vorkommen desselben in vulkanischen Gebirgsarten, sondern auch dadurch, dafs Kali nach Klaproth, Saussure, Bucholz, Vauquelin u. A. in Granit, Glimmer und andern Urgebirgsarten (K. C. von Leonhard, Handbuch der Oryktognosie. 1821 S. 463. 471) gefunden wird, — ähnlich verhält es sich mit dem Lithion-

Mangan- und Eisengehalt vieler heifser Quellen, so wie mit dem an phosphorsauren und flufssauren Salzen. Lithion findet sich in Basalt, in mehreren Arten von Glimmer, flufssaure Salze in Apatit (Schweigger, Journ. d. Chemie Bd. XXIX. S. 282. Bd. XXX. S. 173. — Poggendorff's Annal. Bd. I. S. 75).

2. *Säuerlinge.*

Hierunter sind nicht blofs die kalten Quellen zu verstehen, welche vorzugsweise mit diesem Namen bezeichnet werden, sondern auch die Mehrzahl der an freier Kohlensäure reichen Eisen- und Soolquellen, die den ersteren in ihren Mischungsverhältnissen sehr verwandt, und nur durch ihren beträchtlicheren Eisen- oder Salzgehalt von ihnen verschieden sind.

Viele entspringen allerdings aus Uebergangsgebirge, aus Lagern von Muschelkalk und buntem Sandstein, — bei vielen scheint indefs ihre Entstehung mit vulkanischen Processen in der Tiefe in Verbindung zu stehen [1]). Der vulkanische Karakter der letztern spricht sich auch hier in den Gebirgsarten, aus welchen sie entspringen, so wie in ihrer Temperatur und den ihnen eigenthümlichen Mischungsverhältnissen aus.

1. Gebirgsarten. So wie heifse Quellen, bedingt durch das Vorkommen vulkanischer Gebirge, gruppenweise erscheinen, so finden sich auch Säuerlinge häufig in der Nähe der ersteren, dem Lauf und den Verzweigungen ähnlicher Gebirgsarten folgend.

Die an heifsen Quellen und Säuerlingen so reichen Gebirge Ungarns liefern hierzu einen Beleg, — das Riesengebirge und die Gebirge der Grafschaft Glatz führen zwar nur zwei warme Quellen, aber zugleich eine grofse Menge von Säuerlingen, — Nordböhmen zählt auch nur zwei heifse Hauptquellen, aber welchen Reichthum an eisenhaltigen Säuerlingen! Nicht zu gedenken der zahlreichen Säuerlinge Italiens, welche meist in der Nähe heifser Quellen entspringen, läfst sich in Teutschland eine Kette von Säuerlingen, von Nordböhmen nach dem

---

[1]) Kastner's Archiv. Bd. VI. S. 91. 225.
Poggendorff's Annalen. Bd. III. S. 75.
G. Bischof's Wärmelehre. S. 317.

Rhein, dem Taunus und der Eifel, von da südwestlich nach den vulkanischen Gebirgen von Auvergne, nordwestlich nach den Ardennen verfolgen, und südlich nach dem Schwarzwalde, nordöstlich nach Westphalen fortsetzen.

Die Mehrzahl der Säuerlinge entspringt allerdings aus Uebergangskalk, buntem Sandstein, Thonschiefer, Gneus, Grünstein, Lagern von Thon und Mergel, — sehr häufig aber aus vulkanischem Gestein oder in der Nähe von Basalt oder andern vulkanischen Gebirgsarten.

2. Temperatur. Sehr karakteristisch ist hier der Umstand, dafs allerdings die Mehrzahl der an Kohlensäure reichen Mineralquellen eine verhältnifsmäfsig hohe Temperatur besitzt; Patissier hat die warmen Säuerlinge Frankreichs unter einer besondern Abtheilung Acidules thermales begriffen; Leop. v. Buch behauptet sogar, noch kein Sauerwasser gefunden zu haben, dessen Temperatur nicht jederzeit die des fliefsenden Wassers übertroffen hätte [1]). Dafs indefs auch Säuerlinge und an kohlensaurem Gase reiche Eisenquellen von verhältnifsmäfsig niedriger Temperatur vorkommen, ist bereits früher erörtert worden [2]).

3. Mischungsverhältnisse. Auch sie liefern eine neue Bestätigung der grofsen Aehnlichkeit, welche zwischen den Säuerlingen und den heifsen Quellen besteht.

Die Mehrzahl derselben zeichnet sich durch innige Verschmelzung aller in ihnen enthaltenen Bestandtheile zu Einem Ganzen aus, — Temperatur, Kohlensäure und Natron sind die Vermittler ihrer Lösung und Verbindung.

In Bezug auf die Quantität und Qualität der einzelnen Bestandtheile finden sich in beiden fast gleiche Verhältnisse. In Säuerlingen ist das quantitative Verhältnifs der festen Bestandtheile, wie bei heifsen Quellen, in der Regel sehr gering, wenn sie aus Urgebirgen entspringen. In bei

---

1) Vergl. S. 45.
2) Vergl. S. 54.

den kommt häufig Natron vor in Verbindung mit Kohlen-, Schwefel- und Hydrochlorsäure.

Eine besondere Aufmerksamkeit bei den Säuerlingen verdient die in ihnen in so beträchtlicher Menge vorkommende Kohlensäure. Sie erklärt sich durch die mächtigen Gasausströmungen, welche theils periodisch bei vulkanischen Eruptionen, theils in der Nähe erloschener Vulkane, in Form von Moffetten, als Produkte fortdauernder vulkanischer Processe in der Tiefe sich zeigen.

In Italien finden sich häufig dergleichen, nicht blofs in der dadurch berühmten Hundsgrotte, auch an andern Orten in den Umgebungen von Neapel (Leop. v. Buch, geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Teutschland und Italien. Bd. II. S. 156—159) und in Sicilien (Lichtenbergs Magazin. Bd. III. S. 35.); — aufser Europa unter andern auf Guadeloupe (Journal de Physique. T. LXXXI. p. 209). Aehnliche permanente Gasausströmungen zeigen die vulkanischen Gebirge Frankreichs (Steininger, erloschene Vulkane in Südfrankr. 1822. S. 82), namentlich die an heifsen Quellen und Säuerlingen so reichen von Auvergne, (G. Bischof's vulkan. M.quellen Teutschlands. S. 252). In Teutschand finden wir dergleichen in den vulkanischen Gebirgszügen des Rheins, namentlich der Eifel, bei Birresborn, beim Wallerborn, in der Gegend von Hetzerath, bei Daun, an dem Ufer des Laacher Sees, welcher in seinen Umgebungen unverkennbar alle Zeichen eines früheren thätigen Vulkans vereinigt (G. Bischof's vulk. M.quellen Teutschlands. S. 251), in einem grofsen Theil von Nordböhmen, namentlich bei Franzensbad und Marienbad, — und endlich in den nicht vulkanischen Umgebungen von Pyrmont, Driburg und Kissingen.

Je höher die Temperatur eines Mineralwassers ist, um so weniger nimmt es kohlensaures Gas auf, — um so mehr, je niedriger die Temperatur ist und je stärker der Druck, unter welchem das kohlensaure Gas mit dem Wasser in Berührung kommt; — im letztern Falle erfolgt dann die Gasentwickelung um so heftiger und stürmischer, wenn die Einwirkung des starken Druckes aufhört. Mit grofser Wahrscheinlichkeit läfst sich daher vermuthen, dafs die Bildung vieler an Kohlensäure sehr reicher Mineralwasser im Innern der Erde gleichzeitig unter einem starken Druck statt gefunden habe. —

In entschieden vulkanischen Gegenden, besonders in

der Nähe noch thätiger Vulkane, hängen die stärkeren oder schwächeren Ausströmungen solcher Gasquellen von vulkanischen Ausbrüchen ab. Namentlich beobachtete dieses L. v. Buch am Fuſse des Vesuv [1]).

In manchen Gegenden sind die fortdauernden Gasausströmungen höchst wahrscheinlich nur noch Ueberbleibsel von früheren vulkanischen Eruptionen in anderer Form, wie z. E. in den an Gasausströmungen und Säuerlingen so reichen Umgebungen des Laacher See's am Rhein, — in andern Gegenden, wo sich noch Thermalquellen befinden, wie z. E. zu und bei Karlsbad, und wo in nicht zu groſser Entfernung kalte Mineralquellen von fast gleicher oder verwandter chemischer Constitution zu Marienbad und Kaiser-Franzensbad zu Tage kommen, drängt sich unwillkührlich die Frage auf, ob letztere nicht vielleicht früher auch von höherer Temperatur gewesen?

Die Bildung und das so häufige Vorkommen der Kohlensäure erklärt sich durch mächtige Lager von kohlensaurer Erde, durch die Einwirkung organischer Stoffe auf schwefelsaure Salze und endlich durch Absorption der atmosphärischen Luft in stark geklüfteten Kreide- und Sandsteingebirgen, durch Oxydirung kohlenstoffhaltiger Stoffe mittelst des Sauerstoffs der Luft und dadurch entstehende Kohlensäure; — die Entbindung und Austreibung der Kohlensäure aus Lagern von kohlensauren Salzen erfolgt durch Einwirkung von Hitze oder Dämpfen und durch Zutritt von Säuren oder salzigen Verbindungen in flüssiger Form, welche Zersetzung der vorhandenen kohlensauren Salze veranlassen.

Auf die wichtige Mitwirkung der atmosphärischen Luft bei der Bildung von Kohlensäure in Kreide- und Sandsteingebirgen hat insbesondere G. Bischof aufmerksam gemacht in seinen Untersuchungen über die Quellenverhältnisse des Teutoburger Waldes (Poggendorff's Annal. Bd. XXXII. S. 241 und folg.), — und hierdurch dürfte sich der Umstand erklären, daſs Ausströmungen

[1]) L. v. Buch, geognostische Beobachtungen Th. II. S. 159.

von kohlensaurem Gase in den erwähnten Gegenden häufig mit einer nicht unbeträchtlichen Menge Stickgas verbunden sind. G. Bischof fand Gasausströmungen im Teutoburger Walde von 3—10 Maafstheilen Kohlensäure und 1 M. Stickgas,— von 82 M. Stickgas und 14 M. Kohlensäure und endlich Ausströmungen, welche keine Kohlensäure und nur Stick- und Sauerstoffgas enthielten. —

Die Menge des ausströmenden Gases wechselt, und hängt, aufser den Processen im Innern der Erde, sehr von dem Druck, der Temperatur, der Bewegung oder Ruhe und den elektrischen Verhältnissen der Atmosphäre ab. Hieraus erklärt sich der bald schwächere, bald stärkere Gehalt an Kohlensäure in mehrern Quellen [1]) und die wichtige Rückwirkung von Gewittern auf das Steigen und Fallen der Gasschicht [2]).

Sehr bemerkenswerth in dieser Beziehung ist unter anderm das periodische Steigen und Fallen, die Ebbe und Fluth, welche die an kohlensaurem Gase so reiche Soole bei Kissingen zeigt. Sie steigt nicht in ununterbrochener Strömung empor, sondern sinkt oft plötzlich zwölf auch sechzehn Fufs tief in den Schacht hinab, wenn sie einige Stunden lang sich auf gleicher Höhe gehalten hat und ein fernem Kanonendonner ähnliches Geräusch gehört worden ist. Ist sie bis zu der bezeichneten Tiefe gefallen, so erhebt sie sich allmählig zu ihrer gewöhnlichen Höhe unter ähnlichem dumpfem Geräusch und verbleibt auf dieser, bis ein neues Zurücksinken erfolgt. Früher erfolgte diese Ebbe und Fluth unregelmäfsig, in den letzten Jahren regelmäfsiger, binnen 24 Stunden sechs-, acht- bis neunmal. Rascher erfolgt der Wechsel, wenn die Gradirhäuser eine gröfsere Menge der Soole in Anspruch nehmen. In Folge ihres Reichthums und ihrer starken Entwicklung von kohlensaurem Gase befindet sich die Quelle, so lange sie sichtbar ist in einer fortwährenden, geräuschvollen, schäumenden Bewegung und Brandung. Das in beträchtlicher Menge aus ihr sich entwickelnde kohlensaure Gas bildet über dem Niveau der Quelle eine fortdauernde Gasschicht, deren Höhe aber wechselnd ist.

Mein Bruder, welcher diese merkwürdige Naturerscheinung sorgfältig beobachtete und untersuchte, erklärt sie sehr einfach und sinnreich durch von Zeit zu Zeit erfolgende Entbindungen von kohlensaurem Gase in der Tiefe, wodurch ein wechselndes Steigen und Fallen der Quelle bewirkt werden mufs. (G. Osann in Baierschen Annalen. 1834. S. 579).

---

[1]) J. Spindler, Bocklet und seine Heilq. 1818. S. 72. u. folg.
[2]) Brandes u. Krüger, Pyrmont. S. 180 u. folg.

Zweites Kapitel.

Von der Lage der Heilquellen und dem Klima ihrer Umgebungen.

Schon unser Altvater Hippokrates erkannte und würdigte die hohe Bedeutung der Lage eines Ortes und seiner klimatischen Einflüsse für Kranke und Krankheiten. Durch eine vergleichende Zusammenstellung der Eigenthümlichkeiten verschiedener Klimate und ihrer oft entgegengesetzten Wirkungen auf den menschlichen Organismus wurde es in neueren Zeiten möglich, in ihnen nicht blofs den Grund der Entstehung mancher Krankheiten mit mehr Bestimmtheit als früher nachzuweisen, sondern oft auch das Mittel ihrer glücklichen Heilung aufzufinden. — Die in ärztlicher Hinsicht so beachtenswerthen Untersuchungen, vorzüglich englischer Aerzte, über die Benutzung südlicher Klimate als Heilmittel in hartnäckigen chronischen Nerven- und Brustkrankheiten sind bekannt. — Hat man doch, um denen einen Ersatz zu gewähren, welche die zu ihrer Heilung empfohlenen wärmeren Gegenden südlicher Länder nicht besuchen können, in England selbst Surrogate dafür, sogenannte Südlufthäuser (Madeira-Houses) errichtet, in welchen man alle Vortheile, welche mildere südliche Klimate gewähren, künstlich nachzuahmen und zu vereinen versucht.

Die bei der Wirkung der Heilquellen gewifs sehr zu beherzigenden klimatischen Eigenthümlichkeiten ihrer Umgebungen beziehen sich vorzugsweise auf die Beschaffen-

heit ihrer **Atmosphäre**, als das Medium, worin sich alle tellurischen und kosmischen Einflüsse reflektiren. Sie sprechen sich aus in ihrer dynamischen, chemischen und mechanischen Rückwirkung auf den Organismus, und zwar zunächst in der Temperatur und den Mischungsverhältnissen des den Ort umgebenden Dunstkreises, — nicht bloſs in dem Grade seiner Wärme und Kälte, sondern auch in ihrem rascheren Wechsel oder ihrer lange anhaltenden sich gleich bleibenden Dauer, — in den verschiedenen Strömungen der Luft und herrschender Winde.

Eine gründliche Würdigung dieser Verhältnisse zerfällt in die Untersuchung der **wesentlichen klimatischen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Kurorte**, und dann **des Grundes und der Bedingungen ihrer Verschiedenheit**.

I. Von den wesentlichen klimatischen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Kurorte.

Zunächst werden sie bedingt durch die Lokalität des Ortes. Je gröſser und mannigfaltiger die Verschiedenheit ist, welche hierdurch entsteht, um so bedeutungsvoller muſs ihr Einfluſs auf Kranke und Gesunde, um so wichtiger ihre Berücksichtigung beim Gebrauch eines Mineralbrunnens sein.

Ich gebe gern zu, daſs mehrere Aerzte den Einfluſs des Klimas und der Lokalität der Mineralbrunnen zu hoch angeschlagen haben, wie z. E. **Mathäi**[1]), welcher geradezu behauptet, daſs nicht durch die Heilkraft der M.wasser, sondern durch den Einfluſs ihrer Umgebungen, des Klimas und der gleichzeitig veränderten Lebensweise die Heilung der meisten Krankheiten in Bädern bewirkt werde; — während andere in das entgegengesetzte Extrem verfallen, diese Einwirkungen zu wenig berücksichtigen, und **nur** die chemische Qualität der M.quellen beachtet wissen wollen.

---

[1]) **Hufelands** Journ. der prakt. Heilk. Bd. XIX. St. 2. S. 9 —51.

Dafs in vielen Fällen bei dem Gebrauche von Mineralbrunnen an der Quelle die gleichzeitige Mitwirkung der Gegend, des Klima's, so wie der gleichzeitig veränderten Lebensweise, als wesentliche Bedingung einer zu gelingenden Kur zu betrachten ist, hat eine vieljährige unpartheiische Erfahrung dargethan, und ist von der Mehrzahl der Aerzte anerkannt und ausgesprochen worden. Nur ist es zu bedauern, dafs an vielen Orten die Brunnenärzte diesem Gegenstand entweder viel zu wenig Aufmerksamkeit schenken und geschenkt haben, oder dafs die hierüber erfolgten öffentlichen Mittheilungen nicht ganz frei von Vorurtheil und Partheilichkeit sind. Wie belehrend würden die Resultate der an den einzelnen Kurorten ununterbrochen fortgesetzten meteorologischen Beobachtungen sein, — wie unterrichtend unpartheiische Untersuchungen über die dort häufiger oder seltener vorkommenden einzelnen Krankheiten, ihren gefährlicheren oder leichteren Verlauf, die Sterblichkeit und das hohe Alter der Bewohner solcher Gegenden u. dgl. Wenn man auch die dankenswerthen Bemühungen einiger, aber verhältnifsmäfsig weniger Brunnenärzte nicht verkennt, so mufs man doch gestehen, dafs hierin noch viel zu thun übrig bleibt. — Von welchem grofsen Vortheil würde es für Kranke sein, wenn ihre von den Quellen entfernt lebenden Hausärzte, vertraut mit den wichtigen Eigenthümlichkeiten der Lokalität eines Kurortes, diese bei dem Entwurf eines Kurplanes sorgfältig berücksichtigen könnten! — Wie leicht würden sich hierdurch störende Einwirkungen vermeiden, günstige Einflüsse benutzen, und die beabsichtigte Kur nach Ort und Zeit zweckmäfsig einrichten lassen! —

II. Von dem Grunde und den Bedingungen der Verschiedenheit der klimatischen Einflüsse in den Umgebungen der Heilquellen.

Ihre Verschiedenheit hängt zunächst ab: 1) von der geographischen Lage, 2) der eigenthümlichen

Beschaffenheit der die Mineralquellen zunächst umgebenden Gegend, 3) der Richtung und dem Verlauf der benachbarten Gebirgszüge und endlich 4) der höhern oder tiefern Lage eines Kurortes. —

1. *Die geographische Lage.*

Sie bestimmt allerdings häufig den Karakter eines Ortes, keinesweges aber immer und allein. Wie grofs ist schon in Teutschland die durch andere zufällige und nicht zufällige Ursachen bedingte Verschiedenheit von Orten, welche eine gleiche geographische Breite haben, nach ihrer bald mehr östlichen oder mehr westlichen Lage.

Noch schroffer tritt der Gegensatz verschiedenartiger Klimate hervor, wenn man unter gleicher Breite gelegene Orte verschiedener Erdtheile zusammenstellt. New-Orleans, in dem Thale des Missisippi gelegen, sieht, nach Ulloa, diesen Flufs nicht selten mit Eis belegt, und liegt gleichwohl unter derselben Breite von Cairo, wo man, wie auf dem gröfsten Theile der afrikanischen Küste, kein Beispiel von anhaltend starkem Frost kennt. Peking, auf einer dürren Sandebene ausgebreitet, unfern des Meeres, liegt unter gleicher Breite mit Neapel und soll, nach Anderson, kältere Winter haben als Upsala; — und in Canton war es, trotz seiner verhältnifsmäfsig südlichen Lage, nach Krusenstern am 22. December 1805 so kalt, dafs das Wasser fror und Eis auf den Strafsen verkauft wurde.

Eine ähnliche, wenn auch nicht so grofse Verschiedenheit bieten Kurorte dar, je nachdem sie, unter gleicher Breite zwar, aber mehr östlich und westlich gelegen sind. — So liegen unter gleicher Breite das durch die Anmuth seines Klima's ausgezeichnete Wiefsbaden und das ungleich rauhere Steben.

2. *Die eigenthümliche Beschaffenheit der die Heilquellen zunächst umgebenden Gegend.*

Hier sind zunächst zu unterscheiden die Qualität des Bodens, der Karakter seiner Formation, die Kultur des Landes, seine reiche oder dürftige Vegetation, die stehenden und fliefsenden Gewässer und ihre, hierdurch bedingten Heil- oder Nachtheil bringenden Effluvien.

Wenn ein Kranker aus seinen, oft alle freie und kräftige Lebensentwickelung hemmenden Verhältnissen tritt, Haus und Familie verläfst, um einen Mineralbrunnen an seiner Quelle zu gebrauchen, fest entschlossen, einige Zeit lang der Wiederherstellung seiner Gesundheit ganz zu leben, so soll und mufs er der Natur näher treten. Das verordnete Wasser kann nicht allein der Quell seiner Gesundheit, der Schöpfer seiner körperlichen und geistigen Wiedergeburt werden, — auch die äufsere Natur mufs hierbei thätig mitwirken, und wird es, wenn nur der Kranke, frei von allen Banden äufserer, störender, besonders conventioneller Verhältnisse, vertrauens- und hoffnungsvoll sich ihrer mütterlichen Einwirkung hingiebt. — Aber dazu wird freilich nicht eine leblose Natur erfordert, sondern, damit sie hülfreich die Wirkung der Quellen unterstützen könne, nach Bedürfnifs des Kranken eine freundliche, liebliche, schöne, erhabene! Wenn die nördlichen flachen Küstenländer unseres Vaterlandes nur wenige diesen Anforderungen entsprechende Punkte darbieten dürften, so entschädigen zahlreiche und sehr schön gelegene Heilquellen in Mittel- und Süd-Teutschland, in der Schweiz, — und wenn man noch weiter gehen wollte, in Italien.

An mehreren Kurorten ist allerdings die Lokalität sehr ungünstig; in einigen gelang es gleichwohl, die dadurch veranlafsten nachtheiligen Rückwirkungen auf Kranke zu überwinden.

In Mineralbädern, deren Umgebungen reich an stehenden Gewässern, oder an bedeutenden Moorlagern, kommen häufig endemische Wechselfieber vor.

Bouillon la Grange (Bouillon la Grange, Essai sur les eaux minérales p. 90) behauptet dieses namentlich von den Umgebungen der Bäder von St. Amand, — es gilt zum Theil auch von mehreren Kurorten in der Lombardei. Nach Alibert soll deshalb ein längerer Aufenthalt zu Puzzichello auf Corsika sehr ungesund sein (Alibert a. a. O. p. 496). Dafs indefs eine zweckmäfsige Kultur des Bodens diese endemischen Ursachen beseitigen könne, beweisen die Umgebungen von K. Franzensbad und von Pisa. Die früher in und bei Eger häufig vorkommenden Wechselfieber sind durch das

Austrocknen von morastigen Wiesen und Teichen jetzt ganz verschwunden, so dafs selbst in sehr nassen Sommern diese Krankheit bei Einheimischen, wie Fremden, von den dortigen Aerzten nur höchst selten beobachtet werden konnte (Osann und Trommsdorff, K. Franzensbad. Zweite Auflage 1828. S. 8). — In dem durch seine Heilquellen, die Anmuth der Lage und die Milde des Klima's jetzt so berühmten Pisa erreichten früher, nach Lancisius (Lancisius, de paludum efluviis noxiis) Versicherung, wenig Einwohner das funfzigste Jahr; — ein grofser Theil der nahe gelegenen Moräste wurde indefs ausgetrocknet und dadurch unverkennbar das Klima verbessert. Clarke (Hufeland, Journ. d. pr. Heilk. Bd. LII. St. 5) schildert es zwar als sehr veränderlich, Richard (Richard, natürliche Geschichte der Luft Th. II. 1773) dagegen als gesund, und nach Valentin (Valentin, Voyage médical en Italie. p. 95) kommen die sonst so häufigen endemischen Wechselfieber jetzt nur selten vor.

Wenn moorreiche Gegenden die Luft feucht machen, so ertheilen dagegen Lager von Kies und bedeutende Kalkflötze oft der Atmosphäre eine ungewöhnliche Trockenheit, wie erst neuerdings Mackinnon zu beweisen versucht hat [1]).

Von welcher wichtigen Bedeutung die Effluvien der Mineralquellen selbst für die Mischungsverhältnisse des sie umgebenden Dunstkreises werden können, beweisen Schwefel- und Soolquellen.

Bei starken, besonders heifsen Schwefelquellen überzeugt schon der hepatische Geruch, welchen man in den nächsten Umgebungen der Quellen wahrnimmt, von dem beträchtlichen, und, bei dem unaufhörlichen Ergufs der Mineralquellen, nothwendig auch fortwährend zuströmenden Schwefelgehalt der Atmosphäre. Ist die Lage eines solchen Kurortes offen, der Einwirkung von Luftzug, von bedeutenden Winden ausgesetzt, so kann wegen des dadurch bewirkten rascheren Luftwechsels der Schwefelgehalt der Atmosphäre nur von geringer Bedeutung sein; anders wird es sich aber verhalten, wenn ein solcher Kurort sehr tief und durch Gebirge geschützt liegt. Bei mehreren Schwefelquellen mag allerdings die mit Hydrothionsäure geschwängerte Atmosphäre ihrer Umgebungen Brustkranken vortheilhaft sein, wenn auch Kortum und Gebhardt hierauf einen zu grofsen Werth zu legen scheinen. Dafs diese hepatischen Ausdünstungen eine so specifische Kraft gegen flüchtige Ansteckungsstoffe besitzen, wie Graf zu glauben scheint (Graf, pragm. Gesch. d. baier. M.quellen. Bd. I. S. XLIII), dürfte noch zu erweisen sein. Wenn wirklich in den Jahren 1611 und 1629, als die Pest die Cantons St. Gallen und Appenzell

[1]) Froriep's Notizen. Bd. XIX. S. 52.

verheerte, alle die in Pfeffers sich aufhaltenden Personen von der Pest verschont blieben (Kastners Archiv. Bd. X. S. 341), so ist wohl der Grund hiervon mehr in der isolirten Lage dieses Kurortes, als in den, keinen Schwefel enthaltenden, Effluvien der heifsen Quellen zu suchen. Dafs indefs die im Sommer vermehrten und concentrirten hepatischen Effluvien mancher Schwefelquellen, und die oft gleichzeitig vermöge der Lage mancher Orte erhöhte Hitze selbst nachtheilig wirken können, hiervon scheint Acqui einen Beweis zu liefern. Der Gebrauch dieser in dem engen Felsenthale der Bormida gelegenen heifsen Schwefelquellen war früher aus diesem Grunde im Monat Juli verboten und nur auf die Monate Mai, Juni, August und September beschränkt (Menu v. Minutoli, Vermischte Schriften. Berl. 1816. S. 147).

Die heilsamen Wirkungen der Seeluft kannten schon die Alten. Aristoteles rühmt ihren Nutzen und Cicero soll einer Seereise und dem Aufenthalte in Griechenland die Stärkung und Befestigung seiner frühern sehr schwachen Gesundheit zu verdanken haben; — ihre wohlthätigen Wirkungen bestätigen sich fast täglich. Der Grund hiervon ist zunächst wohl darin zu suchen, dafs sie ärmer an Kohlensäure als die übrige atmosphärische Luft und zugleich sehr reich an salzigen Bestandtheilen ist. Ihr Salzgehalt spricht sich aus in ihrer Wirkung auf die an der Küste wachsenden Vegetabilien; die Seeluft enthält nicht blofs Chlornatrium und Chlor, auch Pyrrhin [1]). Ueber die Salubrität und die ausgezeichneten Wirkungen der Seeluft hat sich neuerdings ausführlicher Sachse ausgesprochen[2]).

Ganz ähnliche, und folglich gleich vortheilhaft wirkende Mischungsverhältnisse der Atmosphäre finden wir bei Soolen in der Nähe von Gradirwerken.

Nach Tolberg's Angabe verdunsten auf den Gradirwerken zu Schönebeck in den Sommermonaten täglich 575,380 Maafs Soole (J. W. Tolberg, das Soolbad zu Elmen. 1822. S. 28. — Hufeland's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. XVI. St. 3. S. 141), — nach Prieger an den Gradirwerken zu Kreuznach 43,096 K. F. Soole (Kreuznach u. seine Brom- u. Jodhaltigen Heilq. von Prieger. 1837. S. 186), — und der grofse Nutzen dieser mit heilkräftigen Bestandtheilen erfüllten Atmosphäre bei den Gradirwerken hat sich neuerdings vielfach bewährt (Hufeland, Journal d. prakt. Heilkunde. Bd. XXVI. St. 3. S. 26

---

1) Berzelius Jahresbericht. Dritter Jahrg. S. 70.

2) J. D. W. Sachse, über die Wirkungen und den Gebrauch der Bäder, besonders der Seebäder zu Doberan. 1835. S. 93.

28. Bd. XLVI. St. 3. S. 39—43. — Kreuznach von Prieger S. 180). Driefsen und Meifsner haben einen beträchtlichen Gehalt an freier Salzsäure in der atmosphärischen Luft in der Nähe der Salzwerke zu Halle aufgefunden (Driefsen, comment. de acidi muriatici in aëre atmosphaerico praesentia. — Schweigger, Journ. f. Chemie Bd. XXXVI. St. 2. S. 139. u. folg.). Nach Schmidt soll, seitdem in Rosenheim Salinen errichtet, die früher nicht selten vorkommende Lungensucht sich sehr vermindert haben (Wetzler, über den Nutzen des salzsauren Gases. S. 34). Gleiche Vortheile in dieser Beziehung gewähren die Gradirhäuser bei Bex wegen der Salztheile, mit welchen sie die atmosphärische Luft in ihren Umgebungen schwängern (Rüsch, a. a. O. Th. I. S. 113. Th. II. S. 163). Aehnliche Resultate erhielt Witting (Kastner's Archiv. Bd. V. S. 189) und Brandes, welcher den Salzgehalt des Regenwassers zu Salzuffeln berechnete (Brandes, Archiv des Apothekervereins. Bd. XI. S. 68).

3. *Die Richtung und der Verlauf der benachbarten Gebirge.*

Schon die Nähe von beträchtlichen, wenn auch nicht beständig, aber doch lange im Jahr mit Schnee bedeckten Gebirgen giebt jeder Gegend eine gewisse Rauheit. Dies beweiset das Klima mehrerer Mineralquellen, — namentlich am Fufse des Fichtelgebirges, des Thüringerwaldes, des Erzgebirges, der rauhen Alp und des Schwarzwaldes.

Es kommt hierbei aber besonders in Betracht, ob die Mineralquellen an dem südlichen, oder an dem nördlichen Abfall der Gebirge gelegen, und dadurch mehr oder weniger vor rauhen Nord- und Ostwinden geschützt oder diesen vorzugsweise ausgesetzt sind. — Ein für die Lage eines Kurortes höchst wichtiger Umstand! —

Welche Lieblichkeit des Klima's gewinnt hierdurch nicht das am südlichen Abhange des Taunus gegen Nord- und Ostwinde geschützte Wiesbaden, während das nur wenige Stunden von Wiesbaden entfernte, auf dem Plateau des Taunus gelegene Schwalbach durch Kälte und Rauheit sich unvortheilhaft auszeichnet. So besitzen mehrere M.quellen, welche an dem nördlichen Fufse des Riesen- und Fichtelgebirgs, der Tyroler- und Schweizer-Alpen liegen, blofs dadurch ein rauheres Klima, — und die Unfreundlichkeit desselben mufs nothwendig vermehrt werden, wenn sie, was oft der Fall, gleichzeitig noch eine sehr hohe Lage besitzen. Wie grofs ist in dieser Hinsicht schon der Unterschied des Klima's der Mineralquellen, welche am nördlichen oder südlichen Abfalle des Thüringerwaldes, noch gröfser dagegen derjenigen, welche am nördlichen oder südlichen Abfall des Brenner in Tyrol, oder des Simplon liegen! — In dem berühmten Kurorte

zu Baréges in den Pyrenäen ist das Klima im Allgemeinen so unfreundlich, — dafs derselbe nur sechs Monate des Jahres bewohnt werden kann, dafs man oft in den schönsten Tagen des Jahres sich am Feuer erwärmen mufs (Ch. F. Mylius, malerische Fufsreise durch das südliche Frankreich. Bd. III. S. 194), — und gar nicht weit von demselben entfernt finden sich ähnliche andere Quellen in Thälern, die sich durch die gröfste Lieblichkeit und Milde des Klima's auszeichnen. Eine noch gröfsere, durch den südlichen oder nördlichen Abfall des Gebirges bedingte Verschiedenheit gewährt das Klima von St. Bernardino, an und auf welchem mehrere Heilquellen entspringen. An dem nördlichen Abhange dieses Berges ist das Klima sehr rauh, während das des südlichen Abhanges ungemein warm und lieblich ist. Bei einer Höhe über 5000 F. sollen sich schon üppige Wiesen finden, hochstämmige Bäume, bei Misox in einer Höhe von 4903 F. (nach Lindners Messung fast so hoch wie die Schneekoppe in Schlesien) beginnt Getreidebau, bei Soazzo in einer Höhe von 3026 F. (höher als der Inselsberg) Weinbau, weiterhin Feigen und Maulbeerbäume (Capeller und Kaiser, die Mineralquellen zu St. Moritz, Scuols, Tarasp. S. 67. 68).

Sehr kommen hierbei allerdings in Betracht die durch den Lauf der Flüsse oder die Richtung der Gebirge herrschenden Winde. In mehreren Gegenden der Schweiz, die ohne sie ein höchst mildes Klima haben würden, wie z. E. Iverdun, schadet in dieser Hinsicht die Bise [1]).

Noch verdient endlich sehr beachtet zu werden, ob ein Thal, in welchem ein Mineralquell liegt, breit und offen, oder eng und von steilen, oft hohen Felswänden kerkerartig umschlossen wird. So unbedeutend dieser Umstand scheinen mag, so sehr ist er doch bei manchen, besonders Brustkranken zu berücksichtigen.

Nicht genug, dafs solche Thäler, wegen Mangel an Sonne, oft schon kälter und feuchter sind, — oft fühlen sich gerade in ihnen Brustkranke, besonders wenn sie früher in freieren Gegenden zu leben gewohnt waren, bei einem längeren Aufenthalte in solchen engen Thälern unglaublich beklommen. Klagen ängstliche Kranke schon in dem schmalen Thale der Tepl in Karlsbad und der Lahn in Ems, wie beengt würden sich diese zu Pfeffers befinden, einem Thale, welches zwar 2128 F. über dem Meere erhaben, aber doch rings von so hohen Felswänden umschlossen ist, dafs an dem längsten Tage der wohlthätigen Sonnenstrahlen nur sieben Stunden der Zutritt gestattet wird! (Rüsch, a. a. O. Th. II. S. 5).

---

[1]) Rüsch, a. a. O. Th. II. S. 79.

4. *Die hohe oder tiefe Lage der Mineralbrunnen.*

Sie ist für die in ihren nächsten Umgebungen sich aufhaltenden Kranken von der gröſsten Bedeutung!

Bei sehr tief liegenden kommt auſser dem mit der Tiefe der Lage verhältniſsmäſsig zunehmenden Druck der Luft häufig auch eine gleichzeitig beträchtliche Verderbniſs derselben in Betracht. Wie nachtheilig auf die physische und psychische Entwickelung beides einwirke, davon liefern viele Thäler in der Schweiz, in Tyrol und im Salzburgischen, welche sich durch eine tiefe Lage und andere ungünstige Lokalitäten auszeichnen, traurige Beweise.

Je höher die Lage eines Kurortes, um so geringer ist der Druck, um so reiner und kälter die Qualität der Luft. Die atmosphärische Luft sehr hoch gelegener Gegenden kann in dieser Beziehung in vielen Fällen als ein sehr beachtenswerthes, die Kur hülfreich unterstützendes Heilmittel beim Gebrauch von Mineralquellen gleichzeitig mit benutzt werden. Ihre Wirkung ist ungemein belebend, reizend, stärkend, und pflegt Personen, welche an groſser Schwäche der Nerven, oder an passiven Blennorrhöen der Respirationsorgane leiden und einer kräftigen Belebung und Stärkung bedürfen, vortrefflich zu bekommen, — während dieselbe Luft auf Kranke, welche sehr reizbare Brustorgane, Neigung zum Bluthusten, zu entzündlichen Affectionen der Respirationsorgane besitzen, viel zu aufregend und dadurch nachtheilig wirkt.

Man hat neuerdings das Verhältniſs der Abnahme der Wärme mit der Zunahme der Höhe nach gewissen Gesetzen zu berechnen versucht, und bestimmt, daſs die Wärme der Luft bei 500 Fuſs Höhe sich um einen Grad vermindere. Wenn dieses Gesetz im Allgemeinen namentlich in den höheren Luftregionen auch anwendbar ist, so erleidet dasselbe doch mancherlei Modificationen, da die Temperatur eines Ortes keineswegs bloſs von seiner Höhe, sondern zugleich auch von vielen andern Lokalverhältnissen, na-

mentlich der Richtung der Gebirge, der geographischen Breite und andern, abhängig ist.

Erwägt man die hohe oder tiefe Lage der einzelnen Mineralbrunnen, so bietet ihre geographische Lage folgende Verschiedenheiten dar. — Sie wird zunächst bestimmt theils durch die Höhe der Gebirgszüge, welchen sie angehören, theils durch die der Flüsse und Flufsgebiete, welche die Thäler dieser Flufsgebiete bilden, und es ist daher bei der Bestimmung der Höhe eines Mineralbrunnens und seiner klimatischen Verhältnisse auf diese zwei Punkte zu achten.

Unter den Mineralquellen aufser Europa zeichnen sich mehrere namentlich in Asien und Amerika durch ihre hohe Lage aus; — in Ostindien die M.quellen im Dsemnathale auf dem Himalaya, — in Südamerika entspringen die Mineralquellen von Mariara 244 Toisen, die von Onoto 360 T. und die von S. Juan und Comangillas über 1000 T. über dem Spiegel des Meeres [1]), — auf der Insel Teneriffa die von Chasna 5800 F. über dem Meere [2]).

In Frankreich sind wegen ihrer hohen Lage bemerkenswerth die Mineralquellen der Pyrenäen, der Dauphinée und der Vogesen; — die M.quellen von Barèges entspringen 3972 F., die von St. Sauveur 2370 F., die von Bagnères de Bigorre 1139 F., — die von Mont Dore 3139 F., die von Clermont 1590 F., — die von Plombières 1368 F. über dem Meere.

Wenn auch die Mehrzahl der Mineralquellen Italiens verhältnifsmäfsig einen tiefern Ursprung hat, so sind doch hiervon mehrere in Norditalien auszunehmen; — die Mineralquellen von Courmayeur entspringen 3750 F., die von Aix en Savoie 768 F. über dem Meere.

In Ungarn beträgt die Höhe des Spiegels der Donau bei Prefsburg 310 F., bei Pesth nur 215, und gleichwohl entspringen die Mineralquellen von Schlagendorf 3014 F., die von Sliacs 1194 F., die von Neusohl 1155, die von

---

[1]) Vergl. S. 183.

[2]) Leop. v. Buch, phys. Beschreib. d. Canarischen Inseln. S. 8

Glashütte 1074 F. über dem Meere, — dagegen die von Erlau 543 F., die von Füred 460 F., die von Rima Szombath 393 F., die von Tölcsva und Erdö Bénye 341 F. über dem Meere.

Ausgezeichnet durch ihren hohen Ursprung sind die Mineralquellen der Schweiz. — Die Höhe des Montblanc und Monte Rosa beträgt bekanntlich über 14,000 F., — die des Thales von Chamouny mit den in denselben liegenden Mineralquellen von St. Gervais über 3000 F., und des nördlichen Theils vom Rhonethale in Wallis, in welchem die Heilquellen von Bryg und Leuk entspringen, über 2000 F.; der Gipfel des Finsteraarhorns über 13,000 F., der Jungfrau und des Schreckhorns über 12000 F.

In Teutschland sind bemerkenswerth wegen ihren hohen Ursprung die Mineralquellen Tyrols, Salzburgs, der Baierschen Alpen, Schlesiens, des Schwarzwaldes, der rauhen Alp, des Fichtelgebirges, des Taunus und Erzgebirges.

Von den Salzburger und Tyroler Alpen kommen einige dem Montblanc und Monte Rosa sehr nahe, so beträgt die Höhe des Grofs Glockner über 11,000 F., — während die nächsten Umgebungen der Stadt Salzburg 1250 bis 1380 F. über dem Meere erhaben sind, die Mineralquellen zu Glurns im Etschthale über 2000 F. und mehrere in dem tiefern Innthale in der Nähe von Inspruck gelegene Mineralquellen nur gegen 1700 F. über dem Meere liegen.

Die höhere oder tiefere Lage der Mineralquellen Baierns wird ebenfalls dadurch bestimmt, ob sie näher den südlich Baiern begränzenden Alpen, dem Böhmerwald, dem Fichtelgebirge und den an dieses sich anschliefsenden Fränkischen Gebirgen, oder näher den Flufsgebieten der Donau und des Mayns entspringen; — eben so die Heilquellen Oesterreichs, je näher sie den Steierischen und Kärnthner Alpen oder den Ufern der Donau liegen. Nach Verschiedenheit der Lage der Ufer, des Falles der Donau, wird, wenn man den Flufs aufwärts verfolgt, folgendes Höhen-

verhältnifs der der Donau nahe gelegenen Mineralquellen begründet: Die Höhe von Wien beträgt 495 F. über dem Meere, die von Passau 789 F., die von Regensburg 1116 F., von Augsburg 1464 F., von Ulm 1183 F., von München 1626 (nach Imhof), von Memmingen 1884. In diesem ganzen Flufsgebiete der Donau und des Inns läfst sich daher annehmen, dafs kein Mineralquell dieser Gegenden tiefer als 500 F., — die Mehrzahl beträchtlich höher liegt.

Von Böhmen läfst sich ein Gleiches behaupten. Je näher dem Mittelpunkte dieses Königreiches, um so tiefer, je näher dem Mittelgebirge, dem Böhmerwalde, dem Fichtel-, Erz- und Riesengebirge, um so höher. Die fast im Mittelpunkte gelegene Hauptstadt Prag liegt 552 Fufs über dem Meere, die Höhe der Böhmen umgebenden Gebirge beträgt bei mehreren zwischen 2 bis 3000 F.

In Sachsen und Thüringen haben die dem Erzgebirge, Thüringerwalde und Harze nahgelegenen Mineralquellen eine zum Theil beträchtliche Höhe, während mehrere in dem Flufsgebiete der Elbe und nördlicher in den fruchtreichen, von der Unstrut durchschnittenen Ebenen Thüringens, meist nicht über 300 F. über dem Meere, oft noch tiefer zu Tage kommen. So entspringen die Quellen von Marienberg im Erzgebirge 1863 F., die von Annaberg 1365 F. über dem Meere, — Dresden liegt dagegen nur 280 F., Meifsen nur 238 F., Leipzig 316 F., Dessau 116 F. hoch, während die näher dem Thüringerwalde gelegenen Orte ungleich höher liegen: Erfurt 594 F., Weimar 650 F., Gotha 878 F., Eisenach 635 F., Meinungen 831 F., Koburg 876 F., Hildburghausen 1069 F. über dem Meere.

Die Höhe der Mineralquellen von Würtemberg, Baden, vom Ober- und Nieder-Rhein wird theils durch die Nähe des Schwarzwaldes, des Taunus, der Eifel und der übrigen die Ufer des Rheins begränzenden Gebirgszüge, theils durch ihre mehr südliche, theils durch ihre mehr nördliche Lage bestimmt. Der Spiegel des Rheins ist bei Basel 765 F. bei Mainz 256 F., bei Coblenz 190 F., bei Bonn 138 F.

bei Köln 112 F. über dem Meere erhaben, — während der höchste Gipfel des Schwarzwaldes 4670 F., der höchste Punkt des Taunus 2605 F. beträgt.

Die Mehrzahl der Schlesischen Mineralquellen zeichnet sich durch eine beträchtliche hohe Lage aus, da sie den höchsten Theilen der Grafschaft Glatz und des Riesengebirges so nahe liegen; nach Lindner beträgt die Höhe der Schneekoppe 4950 F., dagegen die von Breslau nur 400 F. über dem Meere. Bei der Mehrzahl der südlich von Breslau in oder wenigstens nahe dem Gebirge gelegenen Mineralquellen läfst sich ihre Höhe zwischen 800 bis 1700 F. festsetzen.

Von den Mineralquellen Kurhessens und Westphalens besitzen nur diejenigen eine beachtenswerthe Höhe, welche nahe dem Westerwalde, der Rhön, der Haar, dem Teutoburgerwalde und den Wesergebirgen entspringen. Der höchste Punkt der Rhön, das Dammerfeld an der südöstlichen Grenze von Fulda, beträgt 2868 F., des Westerwaldes, der Galgenberg 2604 F., — Fulda selbst liegt 838 F. über dem Meere erhaben, Cassel 486, Giefsen 437, Wetzlar 390 F., Hannover 243 F.

In den nördlichen Uferstaaten der Nord- und Ostsee endlich, welche beträchtliche Gebirgszüge ganz entbehren und nur von unbedeutenden Bergrücken durchschnitten werden, zeichnen sich die in ihnen entspringenden Mineralquellen durch eine verhältnifsmäfsig sehr tiefe Lage aus, welche beim Mangel beträchtlicher Höhen in allen je näher dem Meere fast in gleichem Verhältnifs zunimmt. —

Dafs jedoch auch selbst bei einer beträchtlich hohen Lage die mit derselben verbundene Rauheit der Luft durch Lokalverhältnisse Veränderungen erleiden kann, beweisen mehrere Kurorte. —

Eine Zusammenstellung der bekannten Mineralquellen der Schweiz, Teutschlands und Böhmens nach ihrem Höhenverhältnifs würde demnach in folgende Abtheilungen zerfallen:

1. Mineralquellen, welche höher als 3000 Fuſs über dem Spiegel des Meeres entspringen.

Zu dieser Höhe erheben sich nur wenige Mineralquellen der Schweiz, namentlich:

Die M.quelle von St. Moritz im Kanton Graubündten nach Kasthofer	5500 F. üb. d. M.
— — — Sertig im K. Graubündten . .	5100 — — —
— — von S. Bernardino im K. Graubündten	5010 — — —
— — — S. Martino im Veltlin . . .	5000 — — —
— — — Leuk im K. Wallis . . .	4500 — — —
— — — Tarasp im K. Graubündten . .	4280 — — —
— — — Attisholz im K. Solothurn . .	3970 — — —
— — — Weissenstein im K. Solothurn .	3950 — — —
— — — Jenatz im K. Graubündten . .	3740 — — —
— — — Scuols im K. Graubündten . .	3730 — — —
— — des Gurnigelbades im K. Bern . .	3600 — — —
— — — Bades von Masino im Veltlin .	3270 — — —
— — — Etivaz im K. Waadt . . .	3270 — — —
— — von Schwarzensee im K. Freiburg .	3240 — — —
— — — Alveneu im K. Graubündten .	3120 — — —

2. Mineralquellen, welche zwischen 3000–2000 F. über dem Meere entspringen.

Auſser vielen M.quellen der Schweiz gehören hieher mehrere der Tyroler-, Salzburger- und Baierschen Alpen so wie Böhmens und Würtembergs. So entspringen unter andern:

Das Wildbad zu Kreuth im Königr. Baiern . .	2911 F. üb. d. M.
Die M.quelle von Lalliaz im Kanton Waad . .	2910 — — —
— — — Gastein in Oesterreich nach A. v. Muchar	2795 — — —
— — — Fideris im Kanton Graubündten .	2779 — — —
— — — Weiſsenburg im Kanton Bern .	2750 — — —
— — — Trogen im Kanton Appenzell .	2690 — — —
— — — Gonten im Kanton Appenzell .	2600 — — —
— — — Brunnenbach im Kanton Luzern .	2580 — — —
— — — Farnbühl im Kanton Luzern .	2500 — — —
— — — Bagne im Kanton Wallis . .	2470 — — —
— — — Vals im Kanton Veltlin . .	2450 — — —
— — des Heinrichsbades im K. Appenzell .	2410 — — —
— Adelheidsquelle zu Heilbrunn im Königr. Baiern nach E. Wetzler	2400 — — —
— M.quelle von Peiden im Kanton Graubündten .	2400 — — —
— — zu Karlsbrunn im Oesterr. Schlesien nach Malick	2353 — — —

Die M.quelle von Ebingen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . . 2281 F. üb. d. M.
— — des Gyrenbades im Kanton Zürich . 2260 — — —
— — von Waldstatt im Kanton Appenzell . 2260 — — —
— — — Weifsbad im Kanton Appenzell . 2260 — — —
— — — Engstingen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 2185 — — —
— — — Schwarzenberg im Kanton Aargau 2180 — — —
Die Soole zu Dürrheim im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . . 2169 — — —
— M.quelle zu Schwenningen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . 2159 — — —
— — von Augstholz im Kanton Luzern . 2133 — — —
— — — Pfeffers im Kanton St. Gallen . 2128 — — —
— — — Knutwyl im Kanton Luzern . . 2110 — — —
— — — Blumenstein im Kanton Bern . . 2070 — — —
— — — Losdorf im Kanton Solothurn . 2030 — — —

3. Mineralquellen, welche zwischen 2000—1000 F. über dem Meere entspringen.

Es gehören hieher aufser den M.quellen der Schweiz viele des südlichen Teutschlands, Schlesiens, Böhmens, des Fichtelgebirges, der rauhen Alp, des Schwarzwaldes, des Erzgebirges und der Rhön. So entspringen unter andern:

Die M.quelle von Stachelberg im Kanton Glarus . 2000 F. üb. d. M.
— — — Wattwyll im Kanton St. Gallen . 2000 — — —
— — — Birmesdorf im Kanton Aargau . 1970 — — —
— — — Garmiswyl im Kanton Freiburg . 1950 — — —
— — des Johannisbades im Königr. Böhmen 1939 — — —
— — von Marienbad im Königr. Böhmen nach G. Bischof . . . . . . 1932 — — —
— — — Bryg im Kanton Wallis . . . 1930 — — —
— — — Bocken im Kanton Zürich . . 1920 — — —
Das Alexandersbad am Fichtelgebirge im Königreich Baiern nach G. Bischof . . 1906 — — —
Die M.quelle von Marienberg im Königr. Sachsen . 1863 — — —
— — — Glütsch im Kanton Bern . . 1860 — — —
— — des Nydelbades im Kanton Zürich . 1860 — — —
— — von Oltingen im Kanton Basel . . 1860 — — —
— — — Brunnenthal im Kanton Solothurn . 1840 — — —
— — zu Hochberg am Fichtelgebirge im Königr. Baiern . . . . . 1835 — — —
— — von Engistein im Kanton Bern . . 1830 — — —
Die Soole zu Wilhelmshall im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 1811 — — —

Die M.quelle des Lochbades im Kanton Bern . . 1810 F. üb. d. M.
— — — Bades von Niederwyl im K. Aargau 1800 — — —
— — von Steben am Fichtelgebirge im Königr. Baiern nach Heidenreich . . 1770 — — —
— — — Leisigen im Kanton Bern . . 1760 — — —
— — des Jordanbades im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1732 — — —
— — von Wylen im Kanton Unterwalden . 1720 — — —
— — — Riepoldsau im Grofsh. Baden nach Sigwart . . . . . . 1711 — — —
— — — Limpach im Kanton Bern . . 1710 — — —
— — — Reinerz in der Preufs. Grafsch. Glatz 1678 — — —
— — — Langenthal im Kanton Bern . . 1630 — — —
— — — Bahlingen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1622 — — —
— — des Aarzihler Bades im Kanton Bern . 1610 — — —
— Soole von Ischl in Oesterreich . . . . 1588 — — —
— M.quelle von Bonn im Kanton Freiburg . . 1580 — — —
— — — Kaiser Franzensbad im Königreich Böhmen nach G. Bischof . . 1569 — — —
— — — Charlottenbrunn in Preufs. Schlesien 1549 — — —
— — — Flinsberg in Preufs. Schlesien . 1542 — — —
— — — Diezenbach im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1540 — — —
— — — Bürgisweiher im Kanton Bern . 1525 — — —
— — — Bourg im Kanton Basel . . . 1520 — — —
— — — Bolligen im Kanton Bern . . 1520 — — —
— — — Griesbach im Grofsh. Baden nach Sigwart . . . . . . 1499 — — —
— — — Sebastiansweiler im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . 1449 — — —
— — — Giengen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1446 — — —
— — — Mollis im Kanton Glarus . . 1450 — — —
— — — Imnau im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . . 1440 — — —
Das M.bad von Bleiche im Kanton St. Gallen . 1440 — — —
Die M.quelle von Brestenberg im Kanton Aargau . 1430 — — —
— — — Hechingen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 1414 — — —
— — — Landeck in der Pr. Grafsch. Glatz nach Prudlo . . . . . 1399 — — —
— — — Iverdon im Kanton Waad . . 1390 — — —
— Soole von Reichenhall im Königr. Baiern . . 1381 — — —
— M.quelle von Bex im Kanton Waad nach Rüsch 1380 — — —
— — — Ueberkingen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . 1368 — — —
— — — Annaberg im Königr. Sachsen . 1365 — — —

Die Soole zu Hallein im Salzburgischen . . . . 1360 F. üb. d. M.
— M.quelle von Brüttelen im Kanton Bern . . 1360 — — —
— — — Ammanseg im Kanton Solothurn . 1350 — — —
— — — Aichen im Salzburgischen . . . 1340 — — —
— — des Wildbades im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1333 — — —
— — von Niederlangenau in der Pr. Grafsch. Glatz . . . . 1330 — — —
— Soole zu Sulz im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . . 1327 — — —
— M.quelle — Lamscheid im Pr. Grofsh. Niederrhein nach Umpfenbach . . 1290 — — —
— — — Richterschwyl im Kanton Zürich . 1290 — — —
— — — Schmerikon im Kanton St. Gallen . 1290 — — —
— — — Boll im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1289 — — —
— — — Ohmenhausen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1270 — — —
— Soolquelle zu Hall in Oesterreich . . . 1260 — — —
— M.quelle von Luxenburg im Kanton Thurgau . 1250 — — —
— — — Wasserburg im Königr. Baiern . 1241 — — —
— — — Badenweiler im Grofsh. Baden nach Sigwart . . . . . . 1239 — — —
— — — Cudowa in der Pr. Grafsch. Glatz 1235 — — —
— — — Petersthal im Grofsh. Baden nach Sigwart . . . . 1231 — — —
— — zu Deinach im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 1223 — — —
— — — Obersalzbrunn im Pr. Schlesien nach Brandes . . . . . . 1220 — — —
— — — Altwasser im Pr. Schlesien . . 1216 — — —
— — — Reutlingen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 1185 — — —
— — — Karlsbad im Königr. Böhmen . . 1180 — — —
— — — Warmbrunn in Pr. Schlesien . . 1164 — — —
— — — Rolle im Kanton Waadt . . 1160 — — —
— — — Bubendorf im Kanton Basel . . 1160 — — —
— — — Liebwerda im Königr. Böhmen . 1124 — — —
— — von Marching im Königr. Baiern . . 1116 — — —
— — — Grebenroth im Herzogth. Nassau nach Stifft . . . . . . 1115 — — —
— — — Crailsheim im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 1114 — — —
— — — Niedernau im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 1111 — — —
— — — Abach im Königr. Baiern . . 1100 — — —
— — — Baden im Kanton Aargau . . 1090 — — —

Die M.quelle von Langenschwalbach im Herz. Nassau nach Stifft . . . . . . 903—1088 F. üb. d. M.
— — — Schinznach im Kanton Aargau . . 1080 — — —
— — — Arlesheim im Kanton Basel . . . 1070 — — —

4. Mineralquellen, welche zwischen 1000—500 F. über dem Meere entspringen.

Aufser vielen des südlichen Teutschlands gehört hieher die Mehrzahl der Mineralquellen des mittleren und nördlichen Teutschlands. So entspringen:

Die M.quelle von Liebenzell im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 995 F. üb. d. M.
— — — Göppingen im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 994 — — —
— — des Bläsibades im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . 989 — — —
— — von Liebenstein in Thüringen . . 937 — — —
— — — Kornwestheim im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . 932 — — —
— — — Brückenau im Königr. Baiern . . 900 — — —
— — — Schlangenbad im Herz. Nassau nach Stifft . . . . 897 — — —
— — des Theusserbades im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 879 — — —
— Soole zu Hall im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . 859 — — —
— M.quelle von Dörsdorf im Herz. Nassau nach Stifft 853 — — —
— — — Johannisberg in Kurhessen . . 838 — — —
— Soole zu Salzungen in Thüringen nach Schlegel 800 — — —
— M.quelle von Langensalze im Pr. Herz. Sachsen 744 — — —
— — — Dillhausen im Herz. Nassau nach Stifft . . . . 738 — — —
— — — Bibra im Preufs. Herz. Sachsen . 711 — — —
— — bei Montabaaer im Herz. Nassau n. Stifft 695 — — —
— — — Canstadt im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . . . . 669 — — —
— Soole zu Artern in Thüringen . . . . . 668 — — —
— M.quelle zu Zittau im Königr. Sachsen . . 664 — — —
— — von Teplitz im Königr. Böhmen nach Reufs . . . . 648 — — —
— — — Baden in Niederösterreich . . 638 — — —
— — — Baden im Grofsherz. Baden nach Sigwart . . . . 616 — — —
— — — Mergentheim im Königr. Würtemberg nach Sigwart . . . 602 — — —

Die M.quelle von Homburg in der Landgrafsch. Homburg nach Trapp	600 F. üb. d. M.
— — bei Marienfels im Herz. Nassau nach Stifft	596 — — —
— — von Kissingen im Königr. Baiern nach Stolz	590 — — —
Die Soole zu Halle im Preufs. Herz. Sachsen	574 — — —
— M.quelle von Geroldstein im Herz. Nassau nach Stifft	551 — — —
— — — Rückartshausen im Herz. Nassau nach Stifft	529 — — —
— — — Naumburg im Preufs. Schlesien	514 — — —
— — — Cronberg im Herzogth. Nassau nach Stifft	512 — — —
— — — Hofgeismar in Kurhessen	500 — — —

5. **Mineralquellen, welche tiefer als 500 F. über dem Meere entspringen.**

Es gehören dahin vorzugsweise die Mineralquellen des nördlichen Teutschlands. So entspringen:

Die M.quelle von Auerbach im Grofsherz. Hessen	497 F. üb. d. M.
— — zu Ründeroth im Preufs. Westphalen	460 — — —
— Soole zu Friedrichshall im Königr. Würtemberg nach Sigwart	455 — — —
— M.quelle zu Lindenholzhausen im Herz. Nassau	452 — — —
— — — Niederselters im Herz. Nassau	445 — — —
— — — Langenbrücken im Grofsh. Baden nach Hergt	440 — — —
— Soole zu Frankenhausen in Thüringen	438 — — —
— — — Soden im Herz. Nassau nach Stifft	437 — — —
— M.quelle von Bertrich im Pr. Grofsherz. Niederrhein	433 — — —
— — — Weilbach im Herz. Nassau nach Stifft	422 — — —
— — — Pyrmont im Fürstenth. Waldeck	404 — — —
— Soole zu Salzhausen im Grofsh. Hessen	374 — — —
— M.quelle von Northeim im Königr. Hannover	360 — — —
— — — Fachingen im Herz. Nassau	338 — — —
— — — Geilnau im Herz. Nassau	337 — — —
— — — Wiesbaden im Herz. Nassau	323 — — —
— Soole zu Salzkotten im Preufs. Westphalen	315 — — —
— — — Westerkotten im Preufs. Westphalen	305 — — —
— M.quelle zu Eilsen im Fürstenthum Lippe-Detmold nach Garthe	293 — — —
— — — Muskau in der Pr. Lausitz	292 — — —
— — — Ems im Herz. Nassau nach Stifft	291 — — —

— Soole zu Kreuznach im Preufs. Grofsherz. Niederrhein . . . . 286 F. üb. d. M.
— — — Werl im Pr. Westphalen . . . 264 — — —
— — — Salzuffeln im Fürstenth. Lippe-Detmold 254 — — —
— M.quelle von Dinkhold im Herzogth. Nassau nach Stifft . . . . 243 — — —
— — des Buschbades im Königr. Sachsen . 238 — — —
— Soole zu Unna im Preufs. Westphalen . . 226 — — —
— M.quelle von Limmer im Königr. Hannover . 220 — — —
— — — Braubach im Herzogth. Nassau nach Stifft . . . . 172 — — —
— — — Godesberg im Preufs. Grofsherz. Niederrhein . . . . . . 150 — — —
— — — Frankfurt a. d. O. in der Mark Brandenburg . . . . . . 116 — — —

Dritte Abtheilung.

Von der Wirkung und Anwendung der Heilquellen.

)en eigentlichen medicinischen Karakter einer Heilquelle estimmt zunächst ihre Wirkung. Das Resultat unparheiischer gründlicher chemischer Analysen steht mit ihr in ielen Fällen in Einklang und gewährt dann einen wichtien und willkommenen Aufschlufs über die Art ihrer Wirkamkeit, — aber gleichwohl nicht immer, es bildet vielmehr ait ihr oft einen entschiedenen Gegensatz und Widerspruch. — Schon im ersten Abschnitt ist dieses dargethan, ınd bereits gezeigt worden, dafs manche gewöhnliche Trinkquellen ungemein reich, selbst reicher an festen mineralischen Bestandtheilen sind, als sehr bewährte Heilquellen, — a dafs in mehreren der kräftigsten und berühmtesten heifsen luellen die Chemie so wenig wirksame Bestandtheile aufand, dafs schon Aerzte veranlafst wurden anzunehmen, are ausgezeichnete Wirksamkeit werde durch die grofse leinheit ihres Wassers begründet.

Die unpartheiische Erfahrung über die Wirkung einer luelle kann daher allein nur über ihren Werth und Unerth entscheiden, und wird in den Fällen, wo sie nicht in inklang mit der chemischen Analyse steht, die mangelhafte enntnifs der Mischungsverhältnisse der Quelle ergänzen.

Die verschiednen Formen, in welchen wir Heilquelen ärztlich benutzen, werden nach der chemischen Kenntifs ihrer Bestandtheile und Mischungsverhältnisse, so wie ach ihrem von der Erfahrung bewährten Erfolg angeordet, — und hiernach die Anzeige für ihre Benutzung in

den allgemeinen Krankheitsklassen, so wie den besondern Fällen näher bezeichnet. Vor allem aber wird auch durch die Kenntnifs ihrer Wirkung die Klassifikation der Heilquellen bestimmt.

Die Qualität ihrer Mischungsverhältnisse, die der Menge nach vorherrschenden, untergeordneten oder häufig nur in sehr geringer Menge beigemischten Bestandtheile kommen hier allerdings sehr in Betracht, indefs nur in sofern sie mit ihrer Wirkung übereinstimmen; da wo die Analyse nicht ausreicht, entscheidet die Wirkung allein, welcher hier die erste Stimme gebührt, — von ihr und den vorwaltenden Mischungsverhältnissen der Quellen zunächst hängen demnach die Hauptklassen, so wie die Unterabtheilungen ab, wie die Folge zeigen wird.

Er-

Erstes Kapitel.

Von der Eintheilung der Heilquellen.

Alle bisher bekannten Versuche, die Mineralquellen zu ordnen, gründen sich mehr oder weniger entweder auf die in ihnen von der Chemie aufgefundenen Bestandtheile und vermutheten Mischungsverhältnisse, oder auf die den einzelnen Quellen zugeschriebenen Heilkräfte; das Princip der Eintheilung war daher theils ein rein chemisches, theils ein chemisch-dynamisches, bedingt durch den wechselnden Standpunkt der Chemie und die herrschenden Ansichten der Physiologie und Therapie.

So gründeten die ältern griechischen und römischen Aerzte bei ihren in den damaligen Zeiten so beschränkten chemischen Kenntnissen die Eintheilung der ihnen bekannten Mineralquellen auf die angeblichen Hauptbestandtheile derselben. Wir finden dies unter anderm in der Beschreibung, welche Plinius von den zu jener Zeit berühmtesten Quellen giebt. Archigenes von Apamea, Zeitgenosse des Kaisers Trajan und Stifter der eklektischen Schule, unterschied nitröse (alkalische), alaunhaltige, schwefelhaltige und salzige Mineralquellen, — eine ähnliche Eintheilung gab fünfhundert Jahre später Paul von Aegina.

Die Chemiatriker des Mittelalters und später die Nachfolger des Paracelsus, befangen von den chemisch-mystischen Ansichten dieses Zeitraums, theilten dagegen in ihren, über Mineralbrunnen damals erschienenen Schriften

die Quellen nach ihrer Temperatur in heifse (Wildbäder) und kalte (Säuerlinge), und ordneten sie nach ihren angeblichen Bestandtheilen; aufser Salz, Salpeter, Alaun, Schwefel, geschwefelter Kreide, Bitumen genannt, und Eisen, nahmen Mehrere als Bestandtheile der Quellen Kupfer, Blei, Zinn, Silber, Quecksilber und Gold an. Noch im Anfange des siebzehnten Jahrhunderts theilte G. Schwenkfeldt die Mineralquellen nach diesen genannten Bestandtheilen in salzhaltige, salpeterhaltige, vitriolische, schwefelige, erdharzige, eisen-, blei-, silber-, quecksilber- und goldhaltige.

Mit der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts beginnt mit Fr. Hoffmann, Boerhaave und Stahl, dem ärztlichen Triumvirat jener Zeit, aber ganz vorzüglich mit dem ersten, in der Geschichte der Bearbeitung der Lehre von den Mineralbrunnen ein neuer und glänzender Zeitraum; — indem man sich aber nur an die wirklich von der Chemie nachgewiesenen Bestandtheile zu halten, darnach die Mineralquellen zu ordnen, und so ihre Mannigfaltigkeit mehr zu vereinfachen suchte, wurde eine chemische Eintheilung der Mineralquellen auch in dem achtzehnten Jahrhunderte die vorherrschende. Beweise hierzu liefern die Klassifikationen der Mineralquellen von F. Geoffroy [1]), Rieger [2]), Cartheuser [3]), Lucas [4]), G. F. Zückert [5]), Gehlen [6]);

[1]) St. F. Geoffroy, Abhandl. von der Materia medica. Th. I Abth. II. S. 84.

[2]) J. C. Rieger, Introductio in notitiam rerum naturalium et arte factarum. T. I. P. 2. p. 817.

[3]) J. G. Wallerius, Hydrologie, übers. v. Denso. Berl. 175[illegible] S. 53—92.

[4]) C. Lucas, Versuch von Wassern, a. d. Engl. übers. v. J. Zeiher. Altenburg. 1767—1769. Th. II. S. 31.

[5]) G. F. Zückert, systemat. Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Teutschlands. Berlin. 1768. S. 42.

[6]) Gehlen, physikal. Wörterbuch. Th. II. S. 488.

Fischer[1]), Kühn[2]), Monro[3]), F. Morell[4]), E. E. Weigel[5]), Duchanoy[6]), Monet[7]); — an diese schliefsen sich später ähnliche Eintheilungen der Mineralquellen von Westrumb[8]), F. A. C. Gren[9]), Brugnatelli[10]), Black[11]), Fourcroy[12]), Otto[13]), Reufs[14]), Thomson[15]), Bouillon la Grange[16]),

---

1) J. C. Fischer's physikal. Wörterbuch. Th. II. S. 764.

2) J. G. Kühn, systemat. Beschreibung der Gesundbrunnen und Bäder Teutschlands. Breslau und Hirschberg. 1789.

3) Monro, on Mineral-Waters treatise. London. 1770.

4) F. Morell, chemische Untersuchung einiger Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz. Bern. 1788.

5) E. E. Weigel, Grundrifs der Chemie. Th. I. 1777. S. 285.

6) Duchanoy, Versuch über die Kenntnifs der Mineralwasser, a. d. Franz. übers. Leipzig. 1783. Vorrede.

7) Monet, Traité des eaux minérales. Paris 1769.

8) J. F. Westrumb, Handbuch der Apothekerkunst. Abth. III. IV. S. 409.

— Kleine physikalisch-chemische Abhandlungen. Bd. II. St. 2. S. 130. Leipzig. 1788.

9) F. A. C. Gren's, Grundrifs der Chemie. Herausgegeben von Buchholz. 1809. §. 552. S. 205.

10) Annali di Chimica. T. XVII. p. 101.

11) J. Black, Lectures on Elements of Chemistry. Vol. II. p. 718.

12) Fourcroy, système des connoissances chimiques. T. IV. Ann. IX. p. 301.

13) Otto, System einer allgemeinen Hydrographie des Erdbodens. Berlin. 1806. S. 84.

14) F. A. Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. Th. III. Bd. I. S. 359. Leipzig. 1805.

15) Th. Thomson, System der Chemie. Bd. III. Abth. 2. Berlin. 1805. S. 186.

16) E. F. B. Bouillon la Grange, Essai sur les eaux minérales de la France. Paris. 1811. p. 33.

Hermbstädt[1]), A. N. Scherer[2]), Accum[3]), J. F. John[4]), J. Berzelius[5]), E. Turner[6]), J. Bell[7]), Ch. Daubeny[8]) u. A.

So werthvoll und nothwendig eine blofs auf chemische Verhältnisse begründete Eintheilung der Mineralquellen für den Chemiker und Naturforscher sein mag, so wenig kann sie gleichwohl immer dem praktischen Arzte genügen, wenn es gilt, die Mineralquellen aus einem medizinischen Gesichtspunkte aufzufassen und sie als Heilquellen zu ordnen. Von mehreren Heilquellen kennen wir noch keineswegs befriedigend ihren chemischen Gehalt, bei vielen steht das Ergebnifs der Chemie mit ihrer entschiedenen Wirkung keineswegés in Einklang, und leider hat die Erfahrung gezeigt, dafs mehrere Aerzte und Naturforscher, welche bei der Beurtheilung der Quellen zu sehr ihre Bestandtheile, und zu wenig ihre eigenthümlichen Wirkungen erwogen, zu irrigen Annahmen verleitet wurden. So wurde der unbedeutende Eisengehalt der Quellen zu Wernarz Ursach, dafs man sie zu der Klasse der Stahlwässer zählte, — die nur zufällige Beimischung von Schwefelwasserstoffgas in

---

[1]) S. F. Hermbstädt, system. Grundrifs der allgem. Experimentalchemie. Th. IV. §. 2016. S. 17.

[2]) A. N. Scherer, Versuch einer system. Uebersicht der Heilquellen des Russischen Reiches. St. Petersburg. 1820. S. 21—30.

[3]) F. Accum, Analysis of the Mineral-Waters at Cheltenham. 1810. p. 11.

[4]) J. F. Johns, Handwörterbuch der Chemie Bd. IV. Abthl. II. S. 432—434.

[5]) J. Berzelius, Lehrbuch der Chemie, übersetzt von Palmstedt. 1824. Bd. II. S. 765.

[6]) Ed. Turner, elements of chemistry. Third edition. 1831. p. 878.

[7]) John Bell, on baths and mineral waters. Philadelphia. 1831. p. 406.

[8]) Charl. Daubeny, report of the present state of our knowledge with respect to mineral and thermal waters. London. 1837. p. 14.

den Quellen Gastein Veranlassung, sie den Schwefelquellen beizugesellen, — die nur wenig Eisen enthaltenden Quellen zu Schwalheim wurden als Stahlquellen aufgeführt, — ja die durch ihre auflösenden Wirkungen so berühmten heifsen Quellen von Wiesbaden, Karlsbad und Teplitz wurden wegen ihres geringen Eisengehaltes zu der Klasse der Stahlquellen gerechnet.

Um bei der Eintheilung der Heilquellen dieser für ihre medizinische Benutzung höchst nachtheiligen Einseitigkeit zu begegnen, suchte Hufeland den von der Chemie ermittelten Gehalt der Quellen mit ihrer Wirkung in Einklang zu bringen und gründete hierauf die Klassifikation der Quellen; dieser Eintheilung sind mit einigen Modifikationen J. E. Wetzler[1]), Kretschmar[2]), Zwierlein[3]), Heidler[4]), Richter[5]), J. v. Vering[6]), A. Vetter[7]) u. A. gefolgt.

Um die Mischungsverhältnisse und die Wirkungen der Heilquellen in einen noch innigern Einklang zu bringen, suchte Kölreuter[8]) die Heilquellen nach elektro-chemischen Principien zu ordnen, — eine Ansicht, welche Wetzler[9]) zu widerlegen sich bemüht hat. Aehnlich der Ein-

---

[1]) J. E. Wetzler, über Gesundbr. u. Heilb. Th. I. S. 15.

[2]) F. Kretschmar, Tabellarische Uebers. der Mineralwasser Teutschlands. 1817.

[3]) Zwierlein allgem. Brunnenschrift. Leipzig 1815. S. 23.

[4]) C. J. Heidler, Marienbad, nach eigenen Beobachtungen und Ansichten I. Bd. S. 39.

[5]) G. H. Richter, Teutschlands Heilquellen. 1825. S. 35.

[6]) Joseph von Vering, eigenthümliche Heilkraft verschiedener Mineralwasser. Zweite Aufl. Wien. 1836. S. 15.

[7]) A. Vetter's theor. prakt. Handbuch der Heilquellenlehre. Th. I. S. 129.

[8]) W. L. Kölreuter, systematischer Grundrifs und Klassifikation der Mineralwasser. 1819.

[9]) J. E. Wetzler, Zusätze und Verbesserungen zu den zwei Bänden der neuen Ausgabe des Werkes über Gesundbrunnen und Bäder. 1822. S. 3 u. folg.

theilung von Kölreuter ist die neuerdings von E. Bischoff aufgestellte Klassifikation [1]). —

In der festen Ueberzeugung, dafs das Wesen der Heilquellen nur durch die Vereinigung ihrer bekannten Mischungsverhältnisse und Wirkungen erkannt, und eine Eintheilung derselben nur hierauf basirt werden kann, folge ich in der Hauptsache der von Hufeland angenommenen Klassifikation mit nur geringen Modifikationen. Die Zahl der Bestandtheile kommt hierbei so wenig allein in Betracht, wie blofs ihr quantitatives Verhältnifs; bei mehreren an festen und flüchtigen Bestandtheilen armen Quellen kann ja allein die Wirkung entscheiden. —

Ich habe daher bei der Eintheilung der Heilquellen den vorwaltenden allgemeinen Karakter der Quellen von dem untergeordneten besondern zu unterscheiden mich bemüht. Der erstere wird bestimmt durch die vorwaltenden festen oder flüchtigen Bestandtheile und die meist diesen entsprechenden vorherrschenden Hauptwirkungen; — der zweite durch die besonderen, aber untergeordneten und durch die Temperatur, so wie durch die der Quantität nach untergeordneten Beimischungen von festen oder flüchtigen Bestandtheilen bedingten Mischungsverhältnisse.

Diesemnach zerfallen die bekannten Heilquellen in folgende Hauptklassen:

I. Eisenwasser.
II. Schwefelwasser.
III. Alkalische Mineralwasser.
IV. Bitterwasser.
V. Kalkerdige Mineralwasser.
VI. Glaubersalzwasser.
VII. Kochsalzwasser.
VIII. Säuerlinge.
IX. Indifferente Thermalwasser.

---

1) Hufeland und Osann, Journ. der prakt. Heilk. Bd. LVIII. St. 5. S. 3—64. St. 6. S. 76—113.

So verschiedenartig auch oft die besondern Abtheilungen in ihrer Zusammensetzung und Wirkung scheinen, bleibt in allen gleichwohl der die Klasse bezeichnende chemische und dynamische Karakter der vorwaltende. — Dafs zwischen den einzelnen Unterabtheilungen der Quellen die mannigfachsten Modifikationen, vielseitige Beziehungen und Uebergänge statt finden, ist kein Vorwurf, welcher diese Eintheilung trifft, sondern nur ein Beweis, dafs auch die Mineralquellen, gleich allen andern Meteor- und Tellurwassern, eine Kette innig unter sich verbundener und schwer bestimmt von einander zu trennender Mischungsverhältnisse darstellen.

I. Eisenwasser.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Die bei weitem gröfste Menge von Mineralquellen enthält Eisen; zu der Klasse der eigentlichen Eisenwasser gehören indefs nur diejenigen, in deren Wirkung das Eisen den vorwaltenden Bestandtheil bildet. Die Wirkung bestimmt demnach den Karakter der Eisenwasser, und wird theils durch das quantitative Verhältnifs des in ihnen enthaltenen Eisens selbst, theils durch den gleichzeitigen Gehalt an andern flüchtigen und festen Bestandtheilen bedingt.

Die Eisenwasser sind in der Regel hell, klar, von einer sehr niedern Temperatur, von einem zusammenziehenden, oft tintenartigen Geschmack, an sich ohne Geruch, verursachen indefs oft wegen ihres beträchtlichen Gehalts an kohlensaurem Gas ein eigenthümliches Prickeln in der Nase. An festen Bestandtheilen enthalten sie häufig schwefel- chlor-, und kohlensaure Salze, meist in beträchtlicher Menge, Mangan, Strontian, Lithion und phosphorsaure Salze nur in sehr unbedeutender Menge; an flüchtigen Bestandtheilen vorzugsweise kohlensaures Gas, aufser diesem zuweilen geringe Beimischungen von Stickgas, Schwefelwasserstoffgas und Sauerstoffgas.

Von ihren Wirkungen und ihrem Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen hängen die verschiedenen Arten der Eisenwasser ab, so wie die vielen Uebergänge, welche zwischen ihnen und andern Klassen von Mineralbrunnen dadurch gebildet werden.

2. Verschiedene Arten der Eisenwasser.

Durch die salinischen festen Bestandtheile werden zunächst die Hauptverschiedenheiten der Eisenwasser bedingt, durch ihren gröfsern oder geringern Gehalt an kohlensaurem Gas der flüchtige oder fixere Karakter jeder einzelnen Abtheilung.

Diesemnach zerfallen die verschiedenen Eisenwasser in folgende Abtheilungen:

1. Salinische Eisenwasser, — aufser kohlensaurem Eisen enthalten sie vorwaltend Glaubersalz, — nächst diesem in untergeordneten Verhältnissen andere schwefelsaure, hydrochlorsaure und kohlensaure Alkalien und Erden.

2. Alkalisch-salinische Eisenwasser, — unterscheiden sich von den vorigen durch ihren beträchtlichen Gehalt an kohlensaurem Natron.

3. Alkalisch-erdige Eisenwasser, — ähnlich den vorigen, aber ausgezeichnet durch ihren beträchtlichen Gehalt an kohlensaurem Natron, Kalk- und Talkerde.

4. Erdige Eisenwasser, — reich an kohlensauren und schwefelsauren Erden, mangelt ihnen kohlensaures Natron.

5. Vitriolwasser. Ihr Hauptbestandtheil, welcher den Karakter der Mischung und Wirkung dieser Abtheilung vorzugsweise bezeichnet, ist schwefelsaures, zuweilen auch Chloreisen; — sie enthalten nächst diesem noch schwefelsaure und hydrochlorsaure Salze, sind arm an freier Kohlensäure und entbehren das kohlensaure Natron.

6. Alaunwasser. Ihr Gehalt an schwefelsaurem Eisen ist zwar oft nicht sehr beträchtlich, der in ihren Mischungsverhältnissen vorkommende Alaun erhöht indefs die

Wirkung des ersten in einem solchen Grade, dafs sie sich unmittelbar an die Vitriolwasser anschliefsen und den schroffsten Gegensatz zu den flüchtigen Eisenwassern bilden.

3. Wirkungen der Eisenwasser.

So schwer verdaulich das Eisen in mehreren seiner Präparate ist, so leicht wird es in der Mehrzahl der Eisenquellen vertragen; und dies bewirkt theils die feine Auflösung des Eisens, theils die Verbindung mit den andern, im Eisenwasser enthaltenen Salzen, theils die gleichzeitig vorhandene Menge von innig mit dem Wasser verbundenem kohlens. Gas. Aber eben deshalb erleiden die ursprünglichen Wirkungen des Eisens in den verschiedenen Arten von Eisenwassern nach Verschiedenheit ihrer Mischungsverhältnisse auch verschiedene Modifikationen. In dieser Hinsicht ist bei den Eisenwassern wohl zu unterscheiden ihre allgemeine, von dem Eisen abhängige, und ihre besondere, durch Verschiedenheit ihrer übrigen Bestandtheile bestimmte, Wirkung.

Alle eigentliche Eisenwasser karakterisirt das, der Wirkung des Eisens eigenthümliche, Grundprincip: Belebung, Zusammenziehung und Stärkung.

Unter allen Metallen das dem menschlichen Organismus verwandteste und heilbringendste, ist dasselbe für diesen als eines der durchdringendsten und kräftigsten Reize zu betrachten, — nicht unähnlich der organischen Flüssigkeit selbst, welche für den Procefs des Lebens eine so hohe Bedeutung hat, und in welcher das Eisen einen wesentlichen Bestandtheil ausmacht, dem Blute. —

Bei der Untersuchung ihrer Wirkungen kommt indefs nächst der Quantität des Eisens die Art seiner Auflösung und Verbindung in Betracht.

Je inniger die Verbindung und Mischung aller Bestandtheile und je flüchtiger die Säure ist, welche das Eisen oxydirt und bindet, um so leichter werden diese Eisenwasser vertragen, um so flüchtiger und durchdringender wir-

ken sie. Wichtig in dieser Beziehung ist der Gegensatz, welchen die Kohlensäure zu der Schwefelsäure und dem Chlor bildet. In der feinen Auflösung des Eisens, in seiner festen Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen, so wie in dem Grade ihrer innigen oder weniger innigen Verbindung mit der Kohlensäure scheint der Grund ihrer verhältnifsmäfsig weniger angreifenden und doch ungemein durchdringenden, kräftigen Wirkung zu liegen.

Erwägt man die Wirkung der Eisenwasser im Allgemeinen nach den einzelnen Organengruppen, so ergiebt sich, dafs sie, ganz analog der des Eisens an sich, vorzugsweise auf das irritable System, und nächst diesem auf das reproduktive und sensible gerichtet ist.

Innerlich gebraucht wirken im Allgemeinen die Eisenwasser:

a) auf die Organe der Blutbereitung, des Blutumtriebs und das Blut selbst, — reizend, belebend, den Umtrieb des Bluts beschleunigend, leicht Congestionen erregend, erhitzend, die Qualität der Mischung des Bluts verbessernd.

Nicht zu übersehen, aber durch die besondere Wirkung, welche Eisenwässer auf das irritable System überhaupt besitzen, zu erklären, ist die besonders reizend belebende auf das Uterinsystem; —

b) auf das Muskel- und Knochensystem, die Cohäsion der Fasern vermehrend, stärkend; —

c) auf alle Se- und Excretionen, namentlich alle Schleimhäute, zusammenziehend, ihre Absonderungen oder Aussonderungen vermindernd, stärkend; — vor allem auf den Darmkanal, säuretilgend, die Verdauung verbessernd, anthelmintisch; —

d) die Produktivität im Allgemeinen vermehrend, die Fruchtbarkeit der Frauen erhöhend, so wie die Zeugungskraft der Männer verstärkend, und in dieser Beziehung der Wirkung des Quecksilbers entgegengesetzt; —

e) endlich stärkend auf das sensible System, — die

krankhaft erhöhte Reizbarkeit herabstimmend und die Reaktion der Nerven vermehrend.

Wenn gleich die Hauptwirkung des Eisens in jedem einzelnen Eisenwasser nicht zu verkennen, so erfährt sie doch in den einzelnen Arten derselben, nach Verschiedenheit ihrer Mischungsverhältnisse, wohl zu beachtende Beschränkungen. Sie erhalten hierdurch einen bald fixern, bald flüchtigern Karakter, und je nachdem der erste oder der letzte vorherrscht, waltet in ihnen bald eine mehr belebende, bald eine mehr zusammenziehende, bald eine mehr stärkende Wirkung vor.

Nach dieser dreifachen Verschiedenheit lassen sich die Eisenwasser in drei Abtheilungen ordnen, in die flüchtigen, in die schweren und in die, welche zwischen beiden in der Mitte stehen:

a) Zu den flüchtigen Eisenwassern gehören alle diejenigen, welche besonders reich an freier Kohlensäure sind. Die Kohlensäure wirkt hier analog der erhöhten Temperatur der heifsen M.quellen, worauf schon früher aufmerksam gemacht wurde[1]), die zusammenziehende Kraft des Eisens corrigirend, und wird hierin durch den oft gleichzeitigen Gehalt an auflösend schwächenden Salzen unterstützt.

Ihre Wirkung ist belebend, reizend; sie wirken stärkend, ohne sehr zu adstringiren, im Gegentheil oft gelinde auflösend, eröffnend, namentlich auf die Urinwerkzeuge und den Darmkanal, werden innerlich vorzugsweise gebraucht, und können auch von schwachen Verdauungswerkzeugen meist leicht und gut vertragen werden.

Besondere Modifikationen erfährt die Wirkung der einzelnen noch durch ihren besondern Gehalt an festen Bestandtheilen. So nehmen kohlensaure Erden und Alkalien vorzugsweise das Lymph- und Drüsensystem, so wie die Urinwerkzeuge in Anspruch, — Chlornatrium und schwefelsaures Natron mehr die Schleimhäute, das Uterinsystem, den Darmkanal.

In ihren Mischungsverhältnissen und Wirkungen schliefsen sie

---

[1]) Vergl. S. 116.

sich zunächst theils den eisenhaltigen Säuerlingen, theils den, an Kohlensäure reichen Kochsalz- und Glaubersalzquellen an.

b) Einen entschiedenen Gegensatz zu diesen bilden die schweren Eisenwasser, die Vitriol- und Alaunwasser, so wie mehrere erdige und salinische Eisenwasser.

Arm an freier Kohlensäure und an kohlensaurem Natron, dagegen reich an Chloreisen, schwefelsaurem oder kohlensaurem Eisen, oft auch an schwefelsauren oder kohlensauren Erden, wirken sie vorzugsweise zusammenziehend; in ihnen tritt die adstringirende Wirkung des Eisens am stärksten und am reinsten hervor. Innerlich gebraucht erregen sie leicht Magendrücken, werden langsam und schwer verarbeitet, und eignen sich daher mehr zum äufsern Gebrauch in Form von Bädern.

c) Zwischen beiden stehen in Bezug auf ihre Wirkung diejenigen Eisenwasser, welche sehr reich an kohlensaurem Eisen sind, aber zugleich oft auch an kohlens. Erden, schwefels. und Chlornatrium. Sie verläugnen in ihrer Wirkung keinesweges die des Eisens, nur wird letztere durch den Gehalt an auflösenden Salzen modificirt. Nach ihren eigenthümlichen Mischungsverhältnissen wirken sie daher vorzugsweise stärkend, weniger flüchtig als die ersten, weniger zusammenziehend als die letzten, und vermöge ihres Gehalts an Chlornatrium und Glaubersalz reizend eröffnend auf die se- und excernirenden Organe des Unterleibs. Innerlich gebraucht werden sie leichter als letztere vertragen, und daher innerlich, wie auch äufserlich in Form von Bädern häufig benutzt. —

Aufser diesen werden die Eisenwasser aller Abtheilungen auch äufserlich noch in Form von Gas-, Dampf- und Mineralschlammbädern benutzt.

4. Anwendung der Eisenwasser.

Bei ihrer Anwendung müssen zuvörderst die durch Individualität, Krankheit, Lebensweise oder Constitution bedingten Eigenthümlichkeiten der einzelnen Kranken wohl

erwogen werden, in so fern sie die Anwendung von Eisenwassern fordern, verbieten, oder nur bedingt gestatten. Vorzüglich scheinen Eisenwasser zu bekommen:

a) Personen von einer torpiden Constitution, einem mehr phlegmatischen Temperament, oder einem durch eine sehr reizende Lebensweise abgestumpften, überreizten Organismus; — Personen, welche vorzugsweise an atonischer Schwäche der Faser, Erschlaffung der Schleimhäute und Neigung zu passiven Schleim- und Blutflüssen leiden.

b) Es eignen aber auch Eisenwasser sich sehr für zarte, sehr delikate Constitutionen, weshalb diese Mineralquellen vorzüglich im Allgemeinen dem weiblichen Organismus zuzusagen pflegen. Doch ist hier sehr zu unterscheiden: bei vorwaltender Schwäche atonischer Art werden schwere Eisenwasser gefordert, bei vorwaltender Schwäche mit dem Karakter des Erethismus dagegen flüchtige, geistreiche.

c) Ferner sind Eisenwasser passend bei Cachexien und Leukophlegmatien, in so fern sie sich auf reine Schwäche und Atonie gründen, und werden daher oft, mit gehöriger Umsicht gebraucht, mit grofsem Erfolg als Nachkuren nach dem Gebrauch auflösender schwächender Mineralbrunnen benutzt.

d) Ganz besonders bekommen Eisenwasser endlich innerlich gebraucht, wenn der Magen an einer gewissen Neigung zu Säuren leidet, und die Kranken während des innern Gebrauchs sich viel Bewegung, namentlich im Freien machen können.

Dagegen sind die Eisenwasser entweder gar nicht oder nur sehr bedingt anzuwenden:

a) bei Vollblütigkeit, starken aktiven Blutcongestionen, Neigung zu aktiven Blutflüssen und zu Entzündungen, so wie bei Personen von einer sehr straffen, rigiden Faser oder sehr heftigem cholerischem Temperament; —

b) bei Unreinigkeiten der ersten Wege, Ansammlung von Schleim, Galle und ähnlichen Stoffen. Die Gegenwart

von Würmern gewährt keine Contraindikation, eher eine Indikation für die Anwendung;

c) bei Fiebern, vorzüglich entzündlicher Art, — hektischen Fiebern; —

d) bei bedeutenden Verhärtungen, Anschwellungen und Stockungen in parenchymatösen Eingeweiden. Bei Knoten in der Lunge kann der unvorsichtig innere Gebrauch von Eisenwassern entzündliche Reizung der Knoten und trocknen quälenden Reizhusten erregen, so wie bei Verhärtungen der Leber allgemeine hydropische Zufälle. — So nachtheilig Eisenwasser allerdings in diesen Fällen wirken, so fehlt es auch hier nicht an Ausnahmen.

e) In der Schwangerschaft sind Eisenwasser nie anzuwenden, da die specifik reizende Wirkung des Eisens und der Kohlensäure auf das Uterinsystem so leicht Abortus besorgen läfst.

f) In den meisten Fällen, wo specifische fixe Krankheitsstoffe in dem Körper vorhanden und durch den Gebrauch von zusammenziehenden Eisenwassern statt ausgeleert, noch mehr fixirt und an den Organismus gebunden werden.

So gewagt die Anwendung der Eisenwasser in den genannten Fällen auch ist, so erleidet sie doch Modifikationen und Beschränkungen durch die äufsere oder innere Form, in welcher sie angewendet werden, durch die Dosis und endlich durch die Verschiedenheit der Qualität der einzelnen Eisenwasser selbst. So wenig in den meisten dieser genannten Fälle schwere Eisenwasser indicirt sein dürften, so können doch an Eisen weniger reiche, oder durch schwefelsaure und salzsaure alkalische Salze neutralisirte, unter Umständen zum Theil wohl angewendet werden.

Als Zeichen, dafs Eisenwasser, innerlich gebraucht, wohl bekommen, betrachtet man: nach dem Genufs derselben kein Drücken im Magen, nicht nur nicht Störung, sondern Vermehrung des Appetits, keine störenden Blutcongestionen nach Kopf und Brust, täglich erfolgende Stuhlausleerungen, schwarze Färbung der Faeces, häufiger Abgang von Ructus und übelriechendem Flatus.

Für die Anwendung von Eisenwassern eignen sich vor-

zugsweise alle diejenigen Krankheiten, deren Wesen durch reine und einfache Schwäche bedingt wird, sowohl atonischer Art, als mit erhöhter, oder krampfhaft gesteigerter Reizbarkeit, — namentlich:

a) Die Schwäche des Muskel- und Gefäfssystems, welche nicht blofs auf einen grofsen Verlust von Kräften, sondern auch einen bedeutenden Mangel an Säften sich gründet: Kachexien im Allgemeinen; Schwäche, welche nach zu häufigen Wochenbetten, nach zu langem Säugen bei Wöchnerinnen entstanden, — oder welche durch zu lange dauernde profuse Ausleerungen in vorhergegangenen Krankheiten, durch Verwundungen, grofsen Blutverlust, starke Exulceration bedingt, in Leukophlegmasie oder Wassersucht überzugehen droht, — ferner Schwäche mit fehlerhafter Mischung der Säfte, namentlich des Bluts, Chlorosis, Rhachitis, — endlich Schwäche, welche häufig nach akuten Krankheiten zurückbleibt, oder die durch den kunstgerechten, anhaltenden Gebrauch schwächender Mineralwasser oder anderer Kurmethoden hervorgerufen wurde.

b) Krankheiten, auf reine Schwäche des Nervensystems gegründet, durch Ueberreizung allein oder gleichzeitigen, zu grofsen Säfteverlust, namentlich durch Excessus in Venere entstanden, Gemüthskrankheiten, Melancholie, Fatuitas, Hypochondrie sine materia und unter Umständen auch cum materia, Lähmungen, Impotentia virilis, konvulsivische Krankheiten, Epilepsie.

c) Krankheiten des Magens und Darmkanals aus Schwäche, — Säure und Verschleimung, Magenkrampf, Durchfall, Würmer.

d) Unterdrückung gewohnter Blutflüsse aus Schwäche, wie Suppressio mensium, haemorrhoidum.

e) Schleim- und Blutflüsse passiver Art, Haemorrhagiae uteri, Haemorrhoides nimiae, Mictus cruentus, Neigung zum Abortus, Fluor albus, Neigung zu Verschleimungen, anfangende Schleimschwindsucht, hartnäckige Brust-Katarrhe.

f) Stockungen, vorzüglich im Uterinsystem und in den Hämorrhoidalgefäfsen, welche sich auf reine Schwäche gründen.

II. Schwefelwasser.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Das Wasser der Mehrzahl der kalten, wie der warmen Schwefelquellen ist durchsichtig, häufig von einer schwach bläulichen in's Meergrüne spielenden Färbung, dem Gefühl nach oft weich, fettig-seifenartig, und zeichnet sich durch seinen karakteristischen hepatischen Geschmack und Geruch aus. Die beiden letztern treten, je nachdem gleichzeitig auch Stickgas vorhanden, und nach Verschiedenheit der andern festen Bestandtheile, bald mehr bald weniger stark hervor. — Die Schwefelthermen besitzen häufig, aufser dem hepatischen, gleichzeitig einen eigenthümlich laugenhaften, animalischen Geschmack und Geruch; die kalten, welche zuweilen eine nicht unbeträchtliche Menge freier Kohlensäure führen, erregen deshalb ein eignes Prickeln in der Nase.

Durch die längere Einwirkung der atmosphärischen Luft, einer erhöhten Temperatur oder Zumischung von Säuren, namentlich Hydrochlor oder Salpetersäure, erfolgt eine Zersetzung des Schwefels; ein Theil des Schwefels wird verflüchtigt und sublimirt sich, wenn die Entweichung in verschlossenen Räumen geschieht, an den sie umgebenden Wänden in Form eines Anflugs von blafsgelbem Schwefel, — ein anderer Theil wird präcipitirt, wodurch sich theils der schwärzliche Niederschlag auf dem Boden des mit Schwefelwasser gefüllten Behälters oder Bassins erklärt, theils die feine auf der Oberfläche des Wassers sich bildende farbige Haut.

Der die Eigenthümlichkeiten dieser Klasse von Mineralwassern karakterisirende Schwefel findet sich in demselben in Form von Schwefelwasserstoffgas, hydrothionsauren Salzen und oxydirtem Schwefel; — an flüchtigen Bestandtheilen enthalten die Schwefelquellen kohlensaures Gas und

und Stickgas, — einige wenige auch Kohlenwasserstoffgas, — an festen Bestandtheilen als vorwaltende: schwefelsaure, hydrochlorsaure und kohlens. Erden und Alkalien, — in geringerer Menge Eisen, Mangan, Extraktivstoff, phosphors. und salpeters. Salze, zuweilen auch Beimischungen von Jod.

2. Verschiedene Arten von Schwefelwassern.

Nach Verschiedenheit ihrer vorwaltenden Wirkungen und den diesen entsprechenden Mischungsverhältnissen zerfallen sie in folgende:

1. Alkalisch-muriatische Schwefelwasser. An festen Bestandtheilen enthalten sie Chlornatrium und kohlensaures Natron vorwaltend, in untergeordneten Verhältnissen schwefelsaure und kohlensaure Salze, Chlorcalcium und Chlortalcium, — an flüchtigen Schwefelwasserstoffgas, freie Kohlensäure, häufig auch Stickgas.

2. Alkalisch-salinische Schwefelwasser, — in ihren Mischungsverhältnissen den vorigen sehr ähnlich, von ihnen nur dadurch verschieden, dafs, aufser kohlensaurem Natron, schwefelsaures Natron unter den festen Bestandtheilen vorherrscht.

3. Erdig-salinische Schwefelwasser, — an flüchtigen Bestandtheilen den vorigen ähnlich, nur in Hinsicht der festen dadurch von ihnen verschieden, dafs vorzugsweise schwefelsaure Salze und namentlich erdige vorwaltend sind, nächst diesen kohlensaure Erden, schwefelsaures Natron, Chlornatrium, Chlortalcium und Chlorcalcium.

4. Eisenhaltig-salinische Schwefelwasser, — von den vorigen nur durch ihren, bei ihrer Wirkung zu beachtenden, Eisengehalt unterschieden.

3. Wirkungen der Schwefelwasser.

In ihrer allgemeinen Wirkung waltet der Schwefel vor; sie wirken daher auch, diesem analog, flüchtig reizend, substantiell den Organismus durchdringend. Che-

misch und dynamisch den Eisenwassern entgegengesetzt, verflüchtigen und entfernen die Schwefelwasser, was die schwereren Eisenwasser fixiren, binden und zurückhalten. Während letztere das Muskel- und arterielle Gefäfssystem und die hiermit verwandten Organe der Brust in Anspruch nehmen, besitzen die Schwefelwasser eine specifische Beziehung zu dem Venensystem und ihrem Heerd, den Organen der Unterleibshöhle, namenlich der Leber und dem Pfortadersystem, — nächst diesem zu dem System der Schleimhäute und der äufsern Haut.

Nach Verschiedenheit der einzelnen Organe und Organengruppen spricht sich ihre Wirkung verschieden aus. Sie besitzen:

a) eine besondere Wirkung auf alle se- und excernirende Organe, ihre Function befördernd und dadurch auch die Qualität ihrer Se- und Excretionen umändernd, — vorzüglich auf die äufsere Haut und die Schleimhäute, namentlich des Darmkanals und der Luftorgane, und endlich die resorbirenden Gefäfse — und wirken daher nach Verschiedenheit der einzelnen Organe diaphoretisch, schleimauflösend, expektorirend, abführend. Aus dem dem Schwefel eigenthümlichen Verhältnifs zu gewissen Stoffen, ihrer specifischen Beziehung zu den resorbirenden Gefäfsen und der äufsern Haut erklärt sich ihre reinigende, die Mischungsverhältnisse der Säfte umändernde, Krankheitsstoffe oder andere in dem Organismus vorhandene heterogene Stoffe neutralisirende, verflüchtigende, ausleerende Wirkung.

b) Eine zweite, besondere Relation besitzen die Schwefelwasser zu dem Gefäfssystem, vorzüglich dem der Venen und den mit diesem zunächst verwandten Organen, dem Pfortader-, Leber-, Uterinsystem und vorzugsweise den Hämorrhoidalgefäfsen. Sie wirken daher vermöge dieser Beziehungen reizend, den Blutumtrieb beschleunigend, gelind erhitzend, und specifisch die Funktionen der genannten Organe im Unterleib befördernd, belebend.

Die besondern Wirkungen der Schwefelwasser wer-

den durch die verschiedenen Mischungsverhältnisse der einzelnen Unterabtheilungen bestimmt.

Die heifsen Schwefelquellen karakterisirt eine, durch ihre hohe Temperatur vermehrte, flüchtige, reizende, höchst durchdringende und zugleich erhitzende Wirkung. — Sie reihen sich in dieser Beziehung den heifsen alkalischen und salinischen Mineralwassern an, übertreffen diese sogar wegen ihres Schwefelgehalts nicht selten an reizender, belebender Wirkung, an Flüchtigkeit, Ein- und Duchdringlichkeit. Je nachdem in ihnen kohlensaure Alkalien und Chlornatrium, oder schwefelsaure alkalische oder erdige Salze enthalten sind, wirken sie auch zugleich mehr oder weniger auflösend, Se- und Excretionen befördernd, mehr oder weniger reizend, erhitzend.

Unter den kalten Schwefelquellen besitzen die alkalischen, wegen ihres Gehalts an kohlensaurem Natron und flüchtigen Bestandtheilen, den flüchtigsten Karakter, bilden den Uebergang zu den Schwefelthermen und werden in der Regel, innerlich gebraucht, leichter als die anderen kalten vertragen. Vermöge ihrer Mischungsverhältnisse besitzen sie eine besondere Wirkung auf das Uterinsystem und die Harnwerkzeuge, — und schliefsen sich in dieser Rücksicht den alkalisch-salinischen Säuerlingen an. Die kalten erdig-salinischen Schwefelwasser wirken dagegen mehr auf den Darmkanal, auflösend und eröffnend, und reihen sich den salinischen und muriatischen Mineralquellen an: — die festen Bestandtheile sind in beiden fast dieselben, die flüchtigen wenigstens in ihrer belebenden Wirkung analog, insofern das Schwefelwasserstoffgas der Schwefelwasser dem oft nicht unbeträchtlichen Gehalt an freier Kohlensäure in jenen an die Seite gesetzt werden kann.

So gering und unbedeutend in den eisenhaltigen Schwefelwassern das Eisen oft zu sein scheint, so wird doch dieser Abtheilung hierdurch ein eigenthümlicher Karakter ertheilt, insofern durch den Eisengehalt der Schwefel zum Theil neutralisirt und in seiner Wirkung mehr fixirt wird.

Die eisenhaltigen Schwefelquellen bilden in dieser Hinsicht den Uebergang und das Mittelglied zwischen salinischen Schwefelwassern und salinischen Eisenwassern und finden sich nicht selten in der Nähe der einen oder der andern.

Man benutzt sie vorzugsweise als Bad, — nicht selten aber auch innerlich als Getränk, besonders die Schwefelthermen; aufser dieser Form als Douche (Wasser- und Gasdouche), Gasbad, Gaskabinett und Schwefelmineralschlamm, — als örtlichen Umschlag oder ganzes Schlammbad.

4. Anwendung der Schwefelwasser.

Die in allen vorherrschende, mehr oder weniger das Gefäfssystem reizende und zugleich die Mischungsverhältnisse der Säfte specifisch umändernde Wirkung des Schwefels erfordert bei ihrer Anwendung Vorsicht, und ganz besonders bei einer erhöhten Irritabilität des Gefäfssystems und bei einigen specifischen Dyskrasieen. Als Contraindikation der reizenderen Schwefelwasser hat man daher trachtet:

a) allgemeine Plethora und Neigung zu starken aktiven Congestionen;

b) Neigung zu aktiven Blutflüssen, vorzüglich der Lungen, und

c) rein syphilitische Dyskrasieen.

Dagegen pflegen anderseits Schwefelwasser vortrefflich zu bekommen:

a) wenn eine gewisse Atonie des Gefäfssystems vorhanden, welche sich vorzugsweise in einer trägen Cirkulation des Bluts im Unterleibe in der Form von Hämorrhoidalbeschwerden oder Stockungen im Pfortadersystem ausspricht;

b) bei Schwäche der Schleimhäute torpider Art, welche sich entweder in wirklicher Blennorrhoe oder Neigung dazu, vorzüglich der Luftorgane und Urinwerkzeuge offenbart;

c) wenn das Wesen der vorhandenen Krankheiten entweder durch Störung der Thätigkeit der äufsern Haut,

oder durch eine allgemeine specifische dyskrasische oder metastatische Ursache bedingt wird.

Die wichtigsten Krankheitsklassen, gegen welche kalte, wie warme Schwefelwasser vorzugsweise und mit Recht empfohlen werden, sind:

1. Allgemeine Dyskrasieen, zunächst auf perverse Se- oder Excretionen und fehlerhafte Mischung der Säfte durch diese oder Aufnahme und Aneignung fremdartiger Stoffe in den Organismus gegründet; — namentlich psorischer, metastatischer, miasmatischer und metallischer Art, — gichtische, entartete venerische Dyskrasieen, chronische Metallvergiftungen, insbesondere mit bedeutenden krankhaften Abnormitäten der Bildung und Struktur einzelner Gebilde, wie Anchylosen, Geschwülste, Verhärtungen — und ganz vorzüglich, wo ein specifischer fixer, in dem Körper noch vorhandener Stoff verflüchtigt und ausgeleert werden soll.

2. Chronische Krankheiten der äufsern Haut, auf Unterdrückung ihrer Thätigkeit, eine perverse Absonderung oder auf eine fehlerhafte Metamorphose derselben gegründet, krankhafte Affectionen rheumatischer Art, — chronische Hautausschläge, Flechten, Krätze, dyskrasische Geschwüre.

3. Krankheiten der Schleimmembranen in Folge von örtlicher Schwäche, profuser oder perverser Sekretion. — Schleimflüsse, namentlich des Uterinsystems, der Respirationsorgane und der Urinwerkzeuge.

4. Stockungen im Unterleibe atonischer Art, welche entweder im Leber- und Pfortadersystem sich als Plethora abdominalis, Hämorrhoidalbeschwerden, grofse Trägheit des Stuhlgangs, Anschwellung und Physkonie der Leber, — oder durch venöse Ueberfüllung des Uterinsystems und Anomalieen in den Menstrualfunktionen aussprechen. — Wenn Schwefel in allen diesen Krankheiten schon als Specificum vor allen übrigen Mitteln indicirt ist und seit Jahrhunderten sich bewährt hat, so wird die Wirkung der Schwefelwasser in diesen genannten Krankheiten theils

durch ihre Beimischung von auflösenden, eröffnenden Salzen, theils durch ihre Temperatur ungemein erhöht, und Schwefelwasser verdienen in recht hartnäckigen Fällen dieser Art vor allen den Vorzug.

III. Alkalische Mineralwasser.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Den Namen alkalischer Mineralwasser oder Laugenwasser führen alle diejenigen Quellen, in deren Mischung und Wirkung kohlensaures Natron den vorwaltenden Bestandtheil bildet.

Das Wasser derselben ist klar und von einem mehr oder weniger laugenhaften Geschmack. Ihr Gehalt an festen Bestandtheilen ist verschieden. Aufser kohlensaurem Natron finden wir häufig in ihnen kohlensaure Erden und schwefelsaures und salzsaures Natron in verschiedenen Verhältnissen; durch letztere erhalten sie in ihren Mischungsverhältnissen und Wirkungen eine grofse Verwandtschaft mit den Kochsalz- und Glaubersalzwassern. — Von untergeordneter Bedeutung scheinen die Beimischungen von Eisen, Mangan, Lithion, phosphors. u. a. Salzen. An flüchtigen Bestandtheilen enthalten sie meist nur kohlensaures Gas und Stickgas; ersteres zuweilen in beträchtlicher Menge, von letzterem dagegen meist nur wenig.

2. Verschiedene Arten der alkalischen Mineralwasser.

Nach Verschiedenheit ihrer Mischungsverhältnisse und Wirkungen zerfallen sie in:

1. Erdig-alkalische Mineralwasser, — in welchen aufser kohlensaurem Natron kohlensaure Kalk- oder Talkerde vorwaltende Bestandtheile sind.

2. Salinisch-alkalische Mineralwasser, — welche sich nächst kohlensaurem Natron durch ihren Gehalt an schwefelsaurem Natron auszeichnen, und aufser diesen andere schwefelsaure Salze und auch Chlorverbindungen, jedoch nur in untergeordneten Verhältnissen, enthalten.

3. **Muriatisch-alkalische Mineralwasser**, — unterscheiden sich von den vorigen dadurch, dafs statt schwefelsaurer Salze hier kohlensaures Natron und Chlornatrium vorherrschen und die übrigen in denselben enthaltenen Bestandtheile nur in untergeordneten Verhältnissen vorkommen. Benutzt werden sie innerlich und äufserlich.

3. Wirkungen der alkalischen Mineralwasser.

Das in ihrer Mischung vorwaltende kohlensaure Natron bedingt zunächst ihre Wirkung und giebt den kalten, wie warmen Quellen dieser Klasse einen eigenthümlichen flüchtigen, aber zugleich auch sehr eindringlichen Karakter.

Die alkalischen Mineralwasser, entsprechend ihrem Gehalt an kohlensaurem Natron, innerlich und äufserlich gebraucht, nehmen im Allgemeinen nicht blofs die dynamische, sondern auch die materielle Seite des Organismus kräftig in Anspruch, die quantitativen und qualitativen Verhältnisse der Se- und Exkretionen und die Mischung der flüssigen und weichen Theile umändernd, und wirken daher nach Verschiedenheit der einzelnen Organe:

a) beruhigend und zugleich belebend auf das Nervensystem;

b) belebend reizend auf die äufsere Haut und die Schleimhäute, — ihre Absonderung vermehrend und verbessernd;

c) reizend auf das Drüsen- und Lymphsystem, die Resorption befördernd, ungemein auflösend.

In Vergleich mit den kochsalzhaltigen und glaubersalzhaltigen Mineralquellen wirken sie weniger auf die parenchymatösen Eingeweide, als die letztern, aber ähnlich den erstern mehr auf das Drüsensystem und zugleich Afterbildungen auflösend, zerstörend.

d) Auf den Darmkanal und die Ausleerungen desselben wirken sie verhältnifsmäfsig ungleich schwächer als die glaubersalzhaltigen und kochsalzhaltigen Mineralquellen.

e) Eine ausgezeichnete Wirkung besitzen sie dagegen

auf die Urinwerkzeuge; sie bethätigen und vermehren nicht nur die Absonderung des Harns ungemein, sondern wirken zugleich auch specifik auf die Nieren, die Qualität des Urins umändernd, verbessernd und vorhandene Afterbildungen, wie Stein oder Gries, zersetzend, auflösend. Endlich

f) wesentlich die Mischung der Säfte umändernd, verdünnend, verflüssigend, und als Folge dieser auflösenden Wirkung schwächend, erschlaffend, erweichend auf die festen Gebilde.

Ein anhaltender, lange fortgesetzter Gebrauch von alkalischen Mineralwassern kann in dieser Beziehung so auflösend und decomponirend auf die festen und flüssigen organischen Theile wirken, dafs hierdurch ein, dem Skorbut ähnlicher Zustand herbeigeführt werden kann. —

Die besondern Wirkungen der alkalischen Mineralquellen werden bedingt theils durch ihren gleichzeitigen Gehalt an andern festen Bestandtheilen, theils durch ihre niedere oder erhöhte Temperatur.

Die erdig-alkalischen Mineralquellen wirken in dieser Beziehung weniger reizend und eingreifend auf die Mischungsverhältnisse, weniger erregend auf das Nervensystem, als die salinisch-alkalischen M.wasser, — dagegen ungleich beruhigender, und besitzen theilweise eine ganz specifische Wirkung auf die äufsere Haut und die Schleimhäute.

Die salinisch-alkalischen wirken dagegen reizender, flüchtiger und auflösender

Eine grofse Verschiedenheit begründet indefs bei ihnen, wie bei den vorigen, das quantitative Verhältnifs der Bestandtheile, wie ihre Temperatur.

Die an festen Bestandtheilen reichen heifsen alkalischen Mineralquellen sind daher wegen ihrer reizenden Wirkung besonders indicirt bei grofser Atonie, vorwaltender Trägheit der se- und excernirenden Organe, sehr rigider Faser, athletischem Körperbau, wo kräftig, durchgreifend eingewirkt werden soll; dagegen entweder ganz zu widerrathen oder nur sehr bedingt zu erlauben:

a) bei einem hohen Grade von allgemeiner Schwäche, besonders bei scorbutischer Anlage, wenn gleichzeitig eine grofse Neigung zur Zersetzung und Dissolution der Säfte vorhanden;

b) bei grofser Schwäche des irritabeln Systems, Mangel an Tonus, complicirt mit Neigung zu hydropischen Leiden, oder schon vorhandenen hydropischen Affectionen leichter Art;

c) bei fieberhaften Beschwerden überhaupt, insbesondere hektischer Art, namentlich wenn sie durch chronische Entzündung oder schon ausgebildete Exulceration edler Organe bedingt werden;

d) bei vorwaltender Disposition zu aktiven Congestionen, Blutflüssen oder Schlagflufs.

e) Endlich warnt man vor dem innern Gebrauch dieser heifsen Quellen bei erblicher Anlage zur Lungensucht. So nachtheilig indefs allerdings ein unvorsichtiger Gebrauch in diesem Fall ist, so sind doch mehrere erdig-alkalische Quellen hiervon auszunehmen, die mit dem besten Erfolge gerade gegen chronische Brustbeschwerden gebraucht werden, wie z. B. die Quellen von Ems.

4. Anwendung der alkalischen Mineralwasser.

Die Krankheiten, gegen welche man sie innerlich und äufserlich mit Recht gerühmt hat, sind folgende:

a) Allgemeine Dyskrasieen saurer Art, hartnäckige Gichtbeschwerden, besonders mit organischen Verbildungen, — namentlich Gichtknoten, Anchylosen, Contrakturen.

Nicht minder wirksam erweisen sie sich bei der der Gicht so verwandten Lithiasis, zur Beseitigung der vorwaltenden Disposition zur Steinbildung, wie zur Auflösung und Zerstörung vorhandener Steine in den Nieren oder der Harnblase.

b) Stockungen, Afterbildungen, ohne Produkt einer sauren Dyskrasie zu sein, — Auftreibungen und Verhärtungen parenchymatöser Eingeweide, der Leber, Milz, Gelbsucht, Gallensteine, — Stockungen im Pfortadersystem, Hämorrhoidalbeschwerden, — Stockungen im Uterinsystem.

c) Chronische Nervenkrankheiten; heifse alkalische Mineralquellen sind indicirt, wenn bei diesen Krankheiten der Karakter des Torpor vorwaltet, wie z. B. bei Lähmungen, — kühlere, an freier Kohlensäure reiche Quellen, wenn die Krankheiten ein ungemeiner Erethismus des Nervensystems karakterisirt, — namentlich bei Neuralgieen oder convulsivischen Affectionen, wie Epilepsie und Hysterie, vorzüglich wenn der Heerd und die Ursache dieser Krankheiten im Unterleib zu suchen ist.

So vortrefflich beruhigend, krampfstillend in vielen Fällen von Krankheiten erethischer Art mehrere erdig-alkalische Quellen wirken, so ist ihre Wirkung doch oft blofs palliativ, und nach dem Gebrauch derselben ist ein noch stärker eingreifendes Wasser zu gebrauchen, um die durch erstere eingeleitete Besserung zu befestigen und zu vollenden. So kann z. B. Schlangenbad vor Ems und andern kräftigern Mineralwassern als vorbereitende Mineralquelle besonders in Form von Bädern mit dem ausgezeichnetsten Nutzen gebraucht werden.

d) Chronische Hautausschläge, — vorzüglich insofern sie als Produkt einer allgemeinen sauren Dyskrasie zu betrachten sind.

e) Chronische Krankheiten der Schleimhäute, vorzüglich der Respirationsorgane und des Uterinsystems, — insofern sie congestiver, subinflammatorischer und erethischer Art, oder mit einer profusen und perversen Schleimabsonderung complicirt sind. Je gröfser die Reizbarkeit, je überwiegender der örtlich congestive oder subinflammatorische Karakter hervortritt, um so passender sind hier die alkalischen Quellen von einer lauen Temperatur, — entweder die kalten alkalischen erwärmt und dadurch gröfstentheils ihres kohlensauren Gases beraubt, oder die ganz heifsen bis zu einer mildern Temperatur abgekühlt.

Einen besondern Namen haben sich hier und mit Recht die erdig-alkalischen Quellen, wie Ems und Schlangenbad, erworben.

IV. Bitterwasser.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Aufser Bittersalz, welches in ihrer Mischung und Wirkung den vorherrschenden Bestandtheil ausmacht, enthalten sie schwefelsaures Natron meist in sehr beträchtlicher Menge, — nächst diesen, aber in geringerer, salzsaure, kohlensaure, alkalische und erdige Salze; aufser diesen in sehr untergeordneter Quantität Beimischungen von Eisen, Mangan, Strontian, salpetersaure und phosphorsaure Salze. Statt dafs Eisen und Mangan in andern kalten Mineralquellen ihre reizende Wirkung erhöhen, scheinen sie hier die eröffnend abführende zu verstärken.

Die verschiedenen Arten von Bitterwasser sind in der Regel klar, durchsichtig, von einem karakteristischen bitter-salzigen Geschmack, wodurch sie sich wesentlich von allen andern ähnlichen Mineralquellen unterscheiden; letzterer tritt indefs vorzüglich stark dann hervor, wenn das Wasser durch wiederholtes Oeffnen stärker der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt wurde. In Bezug auf ihre chemische Constitution ist besonders bemerkenswerth ihr verhältnifsmäfsig geringer Gehalt an kohlensaurem Gas, und dabei ihr gleichzeitig sehr grofser Gehalt an festen salinischen Theilen.

Die Menge von kohlensaurem Gas, welches sie enthalten, beträgt in einem Pfund Wasser nur einige Kubikzoll (2—4 K. Z.), entsprechend dem gleichzeitigen, meist sehr geringen Gehalte an kohlensauren Salzen; — hierin ist der Grund zu suchen, warum dergleichen Wasser durch Versendungen, längeres Aufbewahren und Einwirkungen der atmosphärischen Luft verhältnifsmäfsig weit weniger verändert werden, als andere kalte Mineralquellen. In pharmakologischer Hinsicht steht daher das Bitterwasser zwischen den an freier Kohlensäure reicheren Salzquellen und den einfachen Lösungen von Bittersalz, oder ähnlichen schwefelsauren Salzen in der Mitte; von dem Magen wird

es zwar nicht so leicht vertragen, als die ersten, aber wegen seines Gehalts an Kohlensäure doch leichter als die letzten.

An festen salinischen Bestandtheilen sind sie so reich, dafs sie in Bezug auf das quantitative Verhältnifs ihres Salzgehalts nächst den Kochsalzquellen als die reichhaltigsten aller Mineralwasser zu betrachten sein dürften, — in einem Pfund beträgt nicht selten ihr Gehalt über 100 Gr.; — aber eben deshalb beschweren sie, innerlich gebraucht, leichter den Magen, verursachen leichter Magendrücken als an freier Kohlensäure reichere, oder an festen salinischen Bestandtheilen weniger reichhaltige kalte Mineralquellen.

2. Wirkungen der Bitterwasser.

Vermöge des in ihnen vorwaltenden und meist in so grofser Menge enthaltenen Bittersalzes und ihres gleichzeitig so geringen Gehalts an freier Kohlensäure wirken sie unter allen Mineralquellen, innerlich genommen, am meisten schwächend, und zwar, nach Verschiedenheit der einzelnen Organe:

a) auf den Magen und Darmkanal schleimauflösend, ausleerend, stark abführend, — schon zu drei bis vier Weingläsern häufige meist wäfsrige Darmentleerungen bewirkend, und sowohl durch die hierbei zunächst verursachte lokale Reizung des Darmkanals, als auch die hierdurch veranlafsten häufigeren und reichlicheren Ausleerungen ableitend von Kopf, Brust und der äufsern Haut.

b) Auf Gefäfs- und Muskelsystem kühlend, antiphlogistisch — die Mischung der Säfte umändernd, verdünnend, den Orgasmus des Bluts mäfsigend, Plethora vermindernd, die stürmischen, oft subinflammatorischen Bewegungen des Blutsystems schwächend, die Muskelfaser erschlaffend.

c) Auflösend und zwar vorzugsweise auf das Leber-, Pfortader- und Uterinsystem, — die Se- und Excretion dieser Organe befördernd.

So wenig sehr schwächlichen, blutarmen, nervösen Constitutionen, oder Personen von sehr schwachen Verdauungswerkzeugen der innere Gebrauch von Bitterwasser anzurathen sein dürfte, um so mehr ist derselbe phlegmatischen oder plethorischen, zu starken aktiven Congestionen oder gar zu Entzündungen geneigten Subjecten zu empfehlen. Nur bei sehr robusten, blutreichen oder torpiden, phlegmatischen Constitutionen ist ein lange anhaltender Gebrauch von Bitterwasser rathsam, — bei der Mehrzahl der Kranken ist es ohne Zweifel besser, zwar öfter, aber mit öfterer Unterbrechung von 6 oder 10 Tagen, Bitterwasser trinken zu lassen.

Ein zu lange anhaltend fortgesetzter Gebrauch von Bitterwasser bei nicht sehr robusten Subjecten kann durch seine schwächende Wirkung, ganz analog den Wirkungen des zu lange fortgesetzten innern Gebrauchs von antiphlogistischen Salzen, Erschlaffung des Magens und Darmkanals, grofse Abspannung und Schwäche des Muskel- und Gefäfssystems, selbst leicht hydropische Zufälle zur Folge haben.

Die Krankheiten, in welchen sich der innere Gebrauch von Bitterwasser vorzüglich bewährt hat, sind folgende:

a) Stockungen im Unterleibe, durch Ansammlungen von Galle oder Schleim, oder durch Plethora abdominalis bedingt, — namentlich und vorzüglich im Leber-, Pfortader- und Uterinsystem, und mit Störungen der Menstruation oder Trägheit des Stuhlganges verbunden; — Hämorrhoidalbeschwerden, zwar in den verschiedenartigsten Formen, insofern sie durch aktive Blutcongestionen, oder irgend eine lokale Schwäche in den Eingeweiden des Unterleibes begründet werden.

b) Wahre Plethora, — active Blutcongestionen nach dem Kopf oder den Brustorganen, — welche sich nicht selten ausspricht in Form von klopfendem Kopfschmerz, Ohrensausen, Schwerhörigkeit, Mouches volantes, Schwindel, Ohnmachten, — Beängstigungen, starkem Herzklopfen, Ge-

fühl von Vollheit, Beklemmung oder periodischen Anfällen von Beängstigung in der Form von Asthma plethoricum oder von Brustkrämpfen, durch Blutandrang veranlafst.

c) Neigung zur Verschleimung und Trägheit des Darmkanals, manchen Personen oft von Natur eigen, zuweilen aber auch durch gewisse Zustände habituell geworden. Der letzte Fall tritt vorzüglich nicht selten während Schwangerschaften ein. Bitterwasser ist in solchen Fällen ein unschätzbares Mittel, — mit der nöthigen Vorsicht gebraucht, befördert es nicht nur die gestörten Darmentleerungen, mindert die Congestionen des Bluts nach edleren Organen, und macht dadurch oft Aderlässe unnöthig, sondern erleichtert auch häufig, besonders, wenn man es die letzten 8 bis 14 Tage vor der Entbindung trinken läfst, ungemein die Entbindung selbst.

d) Chronische Hautausschläge, von Blutcongestion, anomaler Menstrual- oder Hämorrhoidal-Congestion entstanden, — namentlich des Gesichts. Bitterwasser sind hier, entweder allein, oder nach Umständen gleichzeitig oder abwechselnd mit Antimonialmitteln gebraucht, von ungemeiner Wirksamheit.

e) Rheumatische oder gichtische Affectionen, mit Plethora oder starken activen Congestionen complicirt.

f) Geschwülste, Verhärtungen, durch active Congestionen entstanden oder durch sie genährt und vermehrt. Dies gilt vorzüglich von anfangenden Verhärtungen in den Brüsten. —

Der aus Bitterwassern durch Evaporation des Wassers gewonnene Rückstand, unter dem Namen: Saidschützer, Seidlitzer oder Epsamer Bittersalz bekannt, wird zu ähnlichen Zwecken benutzt, — allein zu einigen Theelöffeln in warmem Wasser oder Bouillon gelöst und nüchtern getrunken, — oder mit andern kalten oder heifsen Quellen, welche nicht hinreichend auf den Stuhlgang wirken, um diese Wirkung zu befördern und zu verstärken. Man rührt zu diesem Zweck beim Trinken einen Theelöffel voll Bittersalz in einen Becher Mineralwasser; häufig ist ein Theelöffel bei Brunnen, welche an sich schon eröffnende Salze enthalten, vollkommen hinreichend, nur bei grofsem Torpor des Darmkanals wird mehr erfordert. — Als abführendes Mittel, mit reinem Bittersalz verglichen, wirkt das durch Evaporation aus Bitterwassern gewonnene Salz, wegen seiner übrigen

salinischen Beimischungen, weniger den Magen beschwerend, als ersteres, und verdient daher öfters in chronischen Krankheiten als eröffnend abführendes Mittel den Vorzug.

V. *Kalkerdige Mineralwasser.*

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Die zu dieser Klasse gehörigen Mineralquellen enthalten als vorwaltenden festen Bestandtheil Kalkerde, in Verbindung mit Kohlen- oder Schwefelsäure, in untergeordneter Menge andere kohlen-, schwefel-, phospor- und salpetersaure Salze, Chlorsalze, wenig Eisen und Kieselerde, theilweise Beimischungen von Strontian und Mangan, — flüchtige Bestandtheile nur in verhältnifsmäfsig geringer Menge und zum Theil nicht constant. Ausser kohlensaurem Gas findet sich in mehreren Schwefelwasserstoffgas, in einigen eine nicht unbeträchtliche Menge von Stickgas. Sie bilden in Bezug auf ihre chemische Constitution einerseits den Uebergang zu den an kalkerdigen Salzen reichen Trinkquellen und schliefsen sich andererseits an die Eisenwasser, alkalischen Mineralwasser, Säuerlinge und Schwefel- und Glaubersalzwasser, welche sich durch einen beträchtlichen Gehalt an kalkerdigen Salzen auszeichnen, unterscheiden sich nur von diesen durch ihren geringeren Gehalt an Eisen, kohlensaurem- und Schwefelwasserstoffgas. — Besonders beachtenswerth sind die hieher gehörigen Thermalwasser.

2. Verschiedene Arten der kalkerdigen Mineralwasser.

Nach Verschiedenheit ihrer chemischen Constitution zerfallen sie in:

1. S a l i n i s c h - e r d i g e M i n e r a l w a s s e r, — in welchen kohlensaure Kalkerde vorherrscht, die übrigen Salze nur in untergeordneten Verhältnissen und kohlensaures Gas nur in geringer Menge enthalten sind.

2. G y p s h a l t i g e M i n e r a l w a s s e r, — ausgezeichnet durch ihren überwiegenden Gehalt an schwefelsaurer Kalkerde. Das in ihnen theilweise vorkommende Schwefelwas-

serstoffgas scheint nicht constant und abhängig von Zersetzung der in ihnen enthaltenen schwefelsauren Salze.

3. Wirkung und Anwendung der kalkerdigen Mineralwasser.

In ihren Mischungsverhältnissen und Wirkungen reihen sie sich an die durch ihren Gehalt an kalkerdigen Salzen reichen Heilquellen, nehmen, innerlich und äufserlich angewendet, vorzugsweise die Se- und Exkretionen in Anspruch, unterscheiden sich indefs von jenen wesentlich dadurch, dafs sie, innerlich angewendet, weniger leicht vertragen und assimilirt, weniger die Darmausleerungen bethätigen, und daher weniger als Getränk, häufiger in der Form von Wasserbädern benutzt werden.

VI. Glaubersalzwasser.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Ihr Wasser ist klar, durchsichtig, von einem salzig-bitterlichen Geschmack, in der Regel geruchlos, — bei den heifsen von einem eigenthümlichen laugenhaften, animalischen Geruch; die an freier Kohlensäure reichen kalten erregen ein besonderes empfindliches Prickeln in der Nase.

Wie schon der Name ausspricht, ist in ihrer Mischung, wie in ihrer Wirkung vorwaltender Bestandtheil Glaubersalz, — nächst diesem andere schwefelsaure Salze, und aufser diesen in untergeordneten Verhältnissen kohlensaure und salzsaure; in den kalten Quellen dieser Abtheilung ist meist Kohlensäure in nicht unbeträchtlicher Menge enthalten, — an festen Bestandtheilen hat man neuerdings in ihnen noch mehrere neue, aber nur verhältnifsmäfsig in sehr geringer Menge aufgefunden, namentlich phosphor-, flufs- und salpetersaure Salze u. a.

Die heifsen dieser Klasse enthalten, wie alle, mehr oder weniger Beimischungen von Stickgas.

Hinsichtlich der Qualität ihrer Mischungsverhältnisse stehen sie zwischen den Bitterwassern und alkalischen Wassern in der Mitte, — von erstern unterscheiden sie sich

sich durch einen geringeren Gehalt an Bittersalz, einen vorwaltenden an Glaubersalz, und die kalten Glaubersalzquellen durch eine ungleich beträchtlichere Menge von freier Kohlensäure, — von den letztern dadurch, dafs, wenn auch in ihnen kohlensaure Alkalien enthalten sind, diese doch nur in untergeordneten Mengenverhältnissen in ihnen vorkommen; — am nächsten stehen die heifsen M.wasser dieser Klasse in Mischung und Wirkung den heifsen, salinisch-alkalischen und Kochsalzwassern.

Das Mengenverhältnifs ihrer festen Bestandtheile ist verschieden. Die Mehrzahl enthält über 20 Gran fester Bestandtheile in 1 Pfund, die Quellen von Püllna sogar mehr denn 100 Gr., — dagegen giebt es mehrere, die kaum einige Gran in einer gleichen Menge Wassers enthalten.

2. Verschiedene Arten der Glaubersalzwasser.

Nach Verschiedenheit ihrer untergeordneten Mischungsverhältnisse zerfallen sie in:

1. Alkalische Glaubersalzwasser, — aufser Glaubersalz, als vorherrschenden Bestandtheil, karakterisirt ihre Mischung eine beträchtliche Beimischung von kohlensaurem Natron.

2. Erdige Glaubersalzwasser, — aufser Glaubersalz enthalten sie vorzugsweise andere schwefelsaure Salze, namentlich Bittersalz und schwefelsaure Erden, — nächst diesen, aber in geringerer Menge, Chlorsalze, und in noch geringerer, mehrere schon genannte, neuerdings aufgefundene Bestandtheile.

Die Mischungsverhältnisse und besondern Wirkungen beider werden vorzugsweise bedingt durch ihren gleichzeitigen Gehalt an freier Kohlensäure und ihre Temperatur.

3. Wirkung der Glaubersalzwasser.

Vermöge des in ihrer Mischung vorwaltenden Glaubersalzes ist die allgemeine Wirkung dieser Quellen auflösend, alle Se- und Excretionen reizend, ihre Ab- und Aussonderungen befördernd.

Innerlich angewendet wirken sie vorzugsweise:

a) auf den Darmkanal schleimauflösend, eröffnend, abführend;

b) auf das Leber- und Pfortadersystem auflösend:

c) auf die Urinwerkzeuge reizend, diuretisch.

d) auf das Drüsen- und Lymphsystem die Resorption befördernd.

Nach Verschiedenheit der besondern Wirkungen finden bei den einzelnen Arten der glaubersalzhaltigen Wasser folgende Modifikationen statt:

1. Die kalten, an freier Kohlensäure armen erdigen Glaubersalzquellen stehen in ihrer Wirkung den Bittersalzquellen am nächsten, wirken auflösend, eröffnend, abführend, — aber zugleich auch kühlend, schwächend, beschweren gleich den Bitterwassern leicht den Magen, und werden ganz ähnlich dem Bitterwasser vorzugsweise innerlich benutzt, wie z. E. das M.wasser von Püllna, welches von der Mehrzahl der Aerzte zu den Bitterwassern gezählt wird.

2. Diesen ganz entgegengesetzt wirken dagegen die warmen alkalischen Glaubersalzquellen. Ihre Wirkung ist ungemein belebend, erregend, auflösend, zersetzend; — ihre auflösend zersetzende wird häufig gerade durch ihren Gehalt an kohlensaurem Natron noch erhöht. In dieser Beziehung wirken sie unläugbar sehr ähnlich den heifsen salinisch-alkalischen Mineralwassern schliefsen sich ihnen unmittelbar an und unterscheiden sich von denselben blofs dadurch, dafs das Natron in ihrer Mischung und Wirkung nur eine untergeordnete, bei jenen aber immer die erste Stelle einnimmt; gleichwohl sind bei ihnen die bei dem innern Gebrauch der heifsen Laugenwasser schon erwähnten Vorsichtsmaafsregeln wohl zu beachten. Namentlich gilt dieses von den sehr heifsen, an festen Bestandtheilen, besonders kohlensaurem Natron, sehr reichen Glaubersalzquellen, — im besonderen dem Sprudel zu Karlsbad.

In den weniger feste Bestandtheile enthaltenden war-

men alkalischen und erdigen Glaubersalzquellen tritt ihre auflösend zersetzende Wirkung zurück, dagegen eine mehr belebende, die Se- und Excretionen bethätigende, aber weniger materiell eingreifende Wirkung hervor.

3. Zwischen beiden stehen die an freier Kohlensäure reichen kalten alkalischen Glaubersalzquellen in der Mitte. Sie werden, innerlich gebraucht, von dem Magen leicht vertragen, wirken specifisch auf die Schleimhäute, das Drüsen- und Lymphsystem auflösend, eröffnend, weniger erhitzend auf das Gefäfssystem; — sie schliefsen sich in dieser Beziehung an die salinischen Säuerlinge an, wirken nur häufig noch kräftiger auf die Organe der Reproduktion.

Nach dieser dreifachen Verschiedenheit sind die ersten vorzugsweise bei vorwaltender Plethora, einem subinflammatorischen Zustande indicirt, die zweiten bei vorwaltender atonischer Schwäche, wo kräftig, zugleich auch chemisch auf die Mischungsverhältnisse der festen und flüssigen Theile eingewirkt werden soll, und die letzten endlich in allen den Fällen, wo zwar auch auflösend und eröffnend, aber wegen eines reizbaren, leicht zu erregenden Gefäfssystems mit besonderer Vorsicht gehandelt werden mufs.

4. Anwendung der Glaubersalzwasser.

Die Krankheiten, in welchen diese Mineralwasser vorzugsweise benutzt werden, sind folgende:

1. Stockungen im Unterleibe, mit dem Karakter des Torpor, Physkonie, Infarkte, Trägheit des Stuhlgangs, Hämorrhoidalbeschwerden, Gelbsucht, Verhärtungen der Leber.

2. Gichtische Dyskrasieen, in Folge bedeutender Störungen und Stockungen in den Organen der Digestion und Assimilation.

3. Disposition zur Steinbildung und Steinbeschwerden, bedingt durch tief begründete, besonders gichtische Dyskrasieen. — Die Thermalquellen von Karlsbad haben sich in dieser Hinsicht mit Recht einen grofsen Ruf erworben, nicht blofs zur Beseitigung dieser Dyskrasie durch Verbesserung der krank-

haft gestörten Digestion und Assimilation, sondern auch wegen ihrer die vorhandenen Steine zersetzenden, auflösenden und ausleerenden Wirkung.

4. Krankheiten der Schleimhäute, Blennorrhöen, Verschleimungen, oder qualitativ krankhaft veränderte Schleimabsonderungen, — insbesondere wenn diese Leiden mit Stockungen im Unterleibe complicirt und durch Hämorrhoidal- oder Menstrualcongestionen bedingt werden.

5. Chronische Hautausschläge, von Dyskrasie oder von starken Congestionen des Bluts nach der Haut entstanden und unterhalten.

6. Grofse Aufregung des Gefäfssystems aktiver Art, — starke Congestionen und davon bedingtes Kopfweh, Schwindel, Brustbeängstigungen, Herzklopfen.

7. Anomalien in den Funktionen des Uterinsystems, durch örtliche Vollblütigkeit und Stockungen bedingt.

Bei Anwendung der heifsen alkalischen Glaubersalzwasser sind wegen der Aehnlichkeit ihrer Wirkung mit alkalischen Thermalquellen dieselben Rücksichten und Vorsichtsmaafsregeln zu beachten, welche letztere erfordern.

VI. Kochsalzwasser.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Das in ihnen der Menge nach vorherrschende Chlornatrium bestimmt im Allgemeinen auch den Karakter und die Qualität ihrer Mischungsverhältnisse, erleidet gleichwohl durch die Verschiedenheit der Temperatur, so wie durch das quantitative und qualitative Verhältnifs ihrer übrigen fixen und festen Bestandtheile wesentliche Veränderungen.

Von einem durchdringenden Salzgeschmack, einem meist nur schwachen Geruch ist das Wasser derselben meist hell und klar. Die Mehrzahl der kalten Kochsalzquellen erfährt, der atmosphärischen Luft ausgesetzt, wegen ihres verhältnifsmäfsig geringen Gehalts an flüchtigen Bestandtheilen keine so schnelle Zersetzung als ähnliche an Kohlensäure reichere Quellen. Das Wasser mehrerer

heifser Kochsalzquellen, wie z. B. das Wiesbadener Wasser, kann oft in Tonnen mehrere Meilen weit transportirt und noch als Bad benutzt werden, ohne durch diesen Transport sehr viel verloren zu haben, — dagegen erleiden die an Kohlensäure sehr reichen Kochsalzquellen, wie z. E. das Kissinger M.wasser versendet, wesentliche Veränderungen ihrer Mischungsverhältnisse.

Bemerkenswerth ist vor allem der verhältnifsmäfsig grofse Gehalt an festen salinischen Bestandtheilen, vermöge dessen sie nächst den Bittersalzquellen zu den, an Salzen reichhaltigsten aller Mineralwasser gezählt werden müssen; ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt in manchen in einem Pfund mehr denn hundert Gran, wie schon früher nachgewiesen[1]). — Aufser Kochsalz finden sich an festen Bestandtheilen in ihnen andere Chlorsalze, — namentlich salzsaurer Talk und Kalk, — nächst diesen schwefelsaure-, kohlensaure-, in einigen sogar phosphorsaure Salze, — Eisen, Extraktivstoff, Kali, Thonerde, Spuren von Mangan. Sehr wichtig ist ihr Gehalt an Jod und Brom. Wenn sich allerdings in vielen andern Mineralquellen beide Bestandtheile auch vorfinden, so kommen sie doch darin meist nur in sehr geringer Menge, in mehreren Kochsalzquellen dagegen in so beträchtlicher vor, dafs hierdurch auch die Wirkungen der letztern wesentliche Modificationen erleiden, wie früher schon ausführlicher erörtert wurde[2]). — Mit Ausnahme der kalten eisenhaltigen Kochsalzquellen, welche meist reich an kohlensaurem Gase sind, enthalten die übrigen Kochsalzwasser verhältnifsmäfsig nur wenig freie Kohlensäure, die heifsen nicht selten Beimischungen von Stickgas, — auch zuweilen Schwefelwasserstoffgas, jedoch beides entweder nur zufällig oder nur in sehr untergeordneten Verhältnissen.

---

[1]) Vergl. S. 88.

[2]) Vergl. S. 103—109.

2. Verschiedene Arten der Kochsalzwasser.

Nach Verschiedenheit ihres Gehaltes und ihrer Wirkungen zerfallen sie in folgende:

1. Meerwasser, — ungemein reich an festen Bestandtheilen, besonders an Chlornatrium und ähnlichen Chlorverbindungen, welche in der Mischung desselben vorherrschend sind; nächst diesen an schwefelsauren Salzen.

Schon früher ist das Verhältnifs der festen Bestandtheile des Meerwassers zusammengestellt worden [1]), — sein Gehalt an Chlornatrium beträgt an mehreren Orten mehr denn 100 Gr. in sechzehn Unzen Wasser [2]).

2. Soolquellen, in ihren Mischungsverhältnissen den vorigen sehr ähnlich, nur zum Theil reicher an Kohlensäure, als das Meerwasser.

3. Eisenhaltige Kochsalzwasser, durch ihren reicheren Gehalt an freier Kohlensäure und kohlensaurem Eisen von den vorigen wesentlich verschieden.

4. Alkalische Kochsalzwasser, enthalten wenig oder gar kein Eisen, dagegen, aufser den vorwaltenden Chlorsalzen, kohlensaures Natron, sind meist von einer erhöhten Temperatur und unterscheiden sich durch beides wesentlich von den vorigen.

5. Jod- und bromhaltige Kochsalzquellen, zeichnen sich, ausser ihrem vorherrschenden Gehalt an Chlornatrium und andern Chlorsalzen und den in den vorigen enthaltenen kohlensauren und schwefelsauren Erden und Alkalien, Beimischungen von Eisen, Mangan, Strontian und Kieselerde, durch die beträchtliche Menge von Jod und Brom aus, in Form von Jod- und Bromnatrium und Brommagnium. — In einigen jod- und bromhaltigen Mineralquellen kommen Lithionsalze zum Theil in nicht unbeträchtlicher Quantität vor, aufser kohlen-

---

[1]) Vergl. S. 26. u. 27.

[2]) Vergl. S. 87.

saurem Gas, auch Stickgas und Kohlenwasserstoffgas in der Adelheidsquelle.

3. Wirkungen der Kochsalzwasser.

Ihre Wirkung wird vorzugsweise durch das in ihren Mischungsverhältnissen vorwaltende Chlornatrium bedingt, und ist daher im Allgemeinen der Wirkung dieses Salzes entsprechend.

1. Innerlich gebraucht wirken sie sehr auflösend und zwar nach Verschiedenheit der einzelnen Organe folgendermafsen:

a) Vermöge ihrer specifischen Beziehung zu den Schleimhäuten, wegen ihres Gehaltes an Chlornatrium, wirken sie auf diese zunächst ihre Absonderung vermehrend, umändernd und sind in dieser Beziehung den Bitterwassern zu vergleichen, wirken zwar nicht so stark und stürmisch abführend als diese, dagegen oft ungleich stärker auf die Schleimhäute der Respirationsorgane und der Urinwerkzeuge.

b) Sie nehmen ferner sehr das Drüsen- und Lymphsystem in Anspruch, befördern ungemein die Resorption, wirken sehr auflösend, rückbildend auf Afterorganisationen, und sind in dieser Beziehung den alkalischen Mineralquellen zu vergleichen, jedoch mit dem Unterschiede, dafs letztere eindringlicher und zersetzender auf die parenchymatösen Eingeweide des Unterleibs und die fasrigen Gewebe des Muskel- und Knochensystems, die ersteren dagegen mehr auf die eigentlichen drüsigen Gebilde zu wirken scheinen, — analog der Wirkung des anhaltenden Gebrauchs von Chlorcalcium oder salzsaurem Ammonium. Ohne Zweifel wird diese specifische Wirkung verstärkt durch ihren zum Theil nicht unbeträchtlichen Gehalt an andern Chlorsalzen, besonders Chlorcalcium, und durch das neuerdings in der Mehrzahl dieser Quellen aufgefundene Jod und Brom.

c) Auf die Mischungsverhältnisse der festen und flüssigen Theile des Körpers, besonders das Blut, wirken sie

ganz ähnlich den alkalischen Wassern, — zersetzend, verdünnend, durch einen anhaltenden Gebrauch selbst einen scorbutischen Zustand der Säfte herbeiführend.

d) Noch scheinen diese Quellen eine eigenthümliche, belebend reizende Wirkung auf das Uterinsystem zu besitzen — die Menstrualausleerungen befördernd und regulirend.

2. Aeufserlich angewendet in Form von Bädern, wirken sie zunächst auf die äufsere Haut belebend und stärkend, — nächst dieser auf die Schleimhäute, das Drüsen- und Lymphsystem, — auflösend reizend.

Nach Verschiedenheit der einzelnen Arten von Kochsalzquellen sind bei ihnen folgende besondere Wirkungen zu unterscheiden:

a) die alkalischen Kochsalzwasser wirken wegen ihres Gehalts an kohlensaurem Natron, ihrer erhöhten Temperatur und der Innigkeit ihrer Mischungsverhältnisse am flüchtigsten, reizendsten und auflösendsten. Aehnlich den alkalisch-salinischen Mineralwassern werden sie, innerlich gebraucht, ungleich besser von dem Magen vertragen als die Soolquellen und das Meerwasser, bethätigen das Drüsen- und Lymphsystem, befördern sehr die Thätigkeit der äufsern Haut und der Harnwerkzeuge, wirken aber eben deshalb auch nicht so stark auf die Entleerung des Darmkanals wie die kalten Kochsalzwasser; — äufserlich in Form von Bädern benutzt, wirken sie ungemein reizend auf die äufsere Haut, häufig Ausschläge eigner Art hervorrufend, belebend auf das Nervensystem, reizend-auflösend auf das Drüsen- und Lymphsystem, aber zugleich auch sehr reizend-erhitzend auf das Blutsystem.

Ihre äufsere Anwendung bei vollblütigen, zu Congestionen oder wohl gar zu Schlagflüssen geneigten Personen, so wie bei fieberhaften Beschwerden ist daher sehr bedenklich, entweder ganz zu widerrathen, oder nur sehr bedingt nach vorher unternommenen örtlichen oder allgemeinen Blutentziehungen zu erlauben.

b) Die Soolquellen und das Meerwasser besitzen eine ungleich fixere und weniger reizend-erhitzende Wirkung. Innerlich gebraucht, beschweren sie leichter den Magen als die vorigen, wirken allerdings auch sehr auflösend, meist aber zugleich stürmischer auf die Darmausleerung.

Aeufserlich in Form von Bädern angewendet, wirken sie zunächst reizend-belebend auf die äufsere Haut, ihre perversen Absonderungen verbessernd, die erhöhte krankhafte Reizbarkeit der Haut vermindernd, stärkend, ungemein die Resorption befördernd, auflösend; — sie wirken ferner belebend, stärkend auf das Nervensystem und unterscheiden sich von den alkalischen Kochsalzwassern und den Eisenquellen wesentlich dadurch, dafs sie zwar stärkend belebend, so wie diese, aber nicht so reizend und erhitzend wie jene auf das Gefäfssystem wirken, und daher von Personen, welche an einem sehr reizbaren Gefäfssystem leiden, und zu Blutcongestionen geneigt sind, ungleich besser vertragen werden, als jene, und in diesen Fällen vor jenen bei weitem den Vorzug verdienen.

Die Verschiedenheit in der Wirkung, welche zwischen dem Meerwasser und den Soolquellen besteht, wird theils durch die Lokalität der einzelnen Orte, theils durch ihre besondern Mischungsverhältnisse und die Bewegung des Seewassers bedingt.

c) Zwischen beiden stehen die eisenhaltigen Kochsalzwasser in der Mitte. In ihrer Wirkung vereinigen sie Auflösung und Stärkung, und bilden in dieser Beziehung einen vortrefflichen Uebergang zwischen den Soolquellen und den salinischen Eisenwassern. Sie werden äufserlich und innerlich gebraucht und innerlich genommen in der Regel wegen ihres Gehaltes an Eisen und Kohlensäure gut vertragen. Bei ihrem innern Gebrauch kommt besonders sehr in Betracht ihre ausgezeichnete und specifike Wirkung auf die Schleimhäute, das Uterinsystem und die Harnwerkzeuge.

d) Die jod- und bromhaltigen Kochsalzquellen wirken dagegen innerlich und äufserlich angewendet, analog den alkalischen Kochsalzquellen, nur vermöge ihres beträcht-

lichen Jod- und Bromgehalts noch reizender und eindringlicher auf die se- und excernirenden Organe, namentlich das Drüsen- und Lymphsystem, die Schleimhäute, die Harnwerkzeuge und das Uterinsystem; — die Absonderungen der Schleimhäute, der drüsigen und parenchymatösen Eingeweide umändernd, die fehlerhaften Mischungsverhältnisse der Säfte verbessernd, insofern letztere durch krankhafte Sekretionen bedingt werden, den Verflüssigungsprocefs der Säfte befördernd, die Resorption verstärkend, auflösend, rückbildend auf Krankheitsprodukte und Metamorphosen der weichen Gebilde, namentlich in der Sphäre des Drüsen- und Lymphsystems und der Geschlechtswerkzeuge.

Benutzt werden die Kochsalzwasser als Getränk, äufserlich in Form von Wasser- Douche- Dampf- und Mineralschlammbädern.

Die ausgezeichnete Wirkung der jod- und bromhaltigen Kochsalzquellen hat Alibert (J. L. Alibert, Précis historique sur les eaux minérales les plus usitées. p. 498) und J. von Vering (J. v. Verings eigenthümliche Heilkraft verschiedener M.wässer. S. 34) veranlafst, sie als eine besondere Klasse von Mineralwassern aufzustellen. Da aber in allen hieher gehörigen M.quellen eine in der Mischung und Wirkung so überwiegende Menge von andern sehr wirksamen Bestandtheilen gleichzeitig vorkommt, glaube ich, dafs der Grundkarakter und die Hauptwirkung derselben von dem Vereine aller, vorzüglich fester Bestandtheile, besonders des Chlornatriums und der übrigen Chlorsalze, bestimmt, durch ihren Jod- und Bromgehalt nur erhöht und verstärkt wird; und daher scheinen mir die jod- und bromhaltigen Mineralwasser weit passender die Stelle einer Unterabtheilung der Kochsalzquellen einzunehmen, als eine selbstständige Klasse für sich zu bilden. — Ausführlicher hierüber habe ich mich in einer Abhandlung über jod- und bromhaltige M.quellen in Hufeland u. Osanns Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXXI. St. 5. S. 3. ausgelassen.

4. Anwendung der Kochsalzwasser.

1. Zum innern Gebrauch benutzt man die Quellen dieser Abtheilung vorzugsweise in folgenden Fällen:

a) Bei hartnäckigen Leiden des Drüsen- und Lymphsystems, in Folge allgemeiner Dyskrasieen, — Skropheln, Skrophelsucht und durch sie bedingten Afterbildungen, Drüsengeschwülsten und Verhärtungen, insbesondere Struma lympha-

tica, ferner chronischen scrophulösen Augenübeln und Knochenleiden.

Bei inveterirten krankhaften Metamorphosen von Drüsen und drüsigen Organen verdienen diese Quellen wegen ihrer specifiken Wirkung auf das Drüsensystem in vielen Fällen vor den sonst so wirksamen und mit Recht empfohlenen alkalischen und alkalisch-salinischen Mineralwassern den Vorzug.

b) Bei veralteten gichtischen und rheumatischen Dyskrasieen, — Afterbildungen der Gelenke, Ablagerungen von Krankheitsprodukten, Verhärtungen nnd Verdickungen der Muskelscheiden und Gelenkbänder, Auftreibungen der Knochen, Steifigkeit, Anchylosen in Folge gichtischer, oder damit complicirter scrophulöser, oder syphilitisch-merkurieller Metastasen. — So ausgezeichnet in diesen Fällen der innere und äufsere Gebrauch der heifsen alkalischen und der jod- und bromhaltigen Kochsalzwasser wirkt, so zweckmäfsig sind dagegen die eisenhaltigen Kochsalzwasser, wenn die genannten Dyskrasieen mit Stockungen im Leber- und Pfortadersystem und Trägheit des Darmkanals verbunden erscheinen.

c) Bei Blennorrhöen und Verschleimungen, namentlich der Verdauungswerkzeuge, vorzüglich mit grofser Erschlaffung, Störungen der Organe der Assimilation und Trägheit des Darmkanals, — der Harnwerkzeuge und des Uterinsystems.

d) Bei chronischen Leiden der Harnwerkzeuge, bedingt durch gichtische, syphilitische oder scrophulöse Dyskrasieen, Hämorrhoidalcomplicationen oder örtliche Schwäche, — Krankheiten der Prostata, Blasenhämorrhoiden, Strikturen, Verhärtungen des Halses und der Häute der Blase, — Gries und Steinbeschwerden.

e) Bei Krankheiten des Uterinsystems von Schwäche torpider Art, und in Folge dieser Störungen ihrer Ab- und Aussonderungen, Stockungen, fehlerhaften Bildungen, Retentionen und Suppressionen der Menstruation, Bleich-

sucht, Unfruchtbarkeit, krankhaften Metamorphosen der Ovarien.

f) Bei Stockungen, Auftreibungen und Verhärtungen der parenchymatösen Eingeweide im Unterleibe, namentlich der Leber, — Plethora abdominalis, Hämorrhoidalbeschwerden, hartnäckiger Gelbsucht, materieller Hypochondrie, selbst Melancholie und andern chronischen Nervenleiden in Folge von Stockungen oder organischen Metamorphosen im Leber- und Pfortadersystem.

2. Häufiger noch als innerlich werden die Quellen dieser Abtheilung aber äufserlich in folgenden Krankheiten in Gebrauch gezogen:

a) bei chronischen Krankheiten der Haut, — chronischen Hautausschlägen, Salzflüssen, Geschwüren, Flechten, andern Afterbildungen oder fehlerhaften Absonderungen zur Beförderung der Resorption und Heilung der perversen Absonderung

Besonders sind die kalten Bäder von Sool- oder Meerwasser empfohlen bei grofser Neigung zu Schweifsen, einer krankhaft erhöhten Reizbarkeit und Schwäche der Haut, und um durch Stärkung derselben die so häufig hierdurch bedingte Anlage zu rheumatischen oder gichtischen Krankheiten zn beseitigen.

b) Chronischen Krankheiten des Nervensystems, auf einer ungemein erhöhten Reizbarkeit und Schwäche des Nervensystems gegründet, in der Form von Schmerzen oder Krämpfen bei Nevralgien, namentlich nervösem Kopfweh, — bei Convulsionen, Epilepsie, Zittern, Lähmungen, — mit fehlerhafter Verstimmung einzelner Sinne, des Gemeingefühls oder Störung des Bewufstseins, Amblyopie, anfangender Amaurosis, Melancholie, Mania, Ecstasis, — vortrefflich in diesen genannten Fällen in der Form von Seebädern und, in Ermangelung dieser, in der der Soolbäder.

c) Profluvien passiver Art, — Blut- und Schleimflüssen, vorzüglich des Uterinsystems.

d) Schwäche der Zeugungsorgane, — Impotenz.

e) Gichtbeschwerden, — entweder mit einem gleichzeitigen vorwaltenden Erethismus des Nervensystems, — oder um durch Stärkung des Hautsystems die Disposition zu dieser Krankheit zu zerstören.

f) Allgemeiner Schwäche mit Neigung zu psorischen und lymphatischen Ablagerungen, — Disposition zu Oedema aus Schwäche, — Fettsucht.

VII. Säuerlinge.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Unter dem Namen Säuerlinge oder Sauerbrunnen begreife ich diejenigen Mineralquellen, in deren Mischung und Wirkung die Kohlensäure der vorwaltende Bestandtheil ist. Von scheinbar ähnlichen Mineralquellen, wie z. B. an freier Kohlensäure reichen Eisen- oder salinischen Mineralquellen, unterscheiden sie sich wesentlich dadurch, dafs die in ihnen enthaltene freie Kohlensäure ihren Hauptkarakter, ihr eigentliches Wesen bestimmt, — die Quantität und Qualität ihrer festen Bestandtheile allerdings wesentliche Modifikationen in ihren Mischungsverhältnissen und Wirkungen bewirken, aber immer nur untergeordnete, — während bei ähnlichen Eisen- oder salinischen Mineralwassern das umgekehrte Verhältnifs statt findet. Es ergiebt sich hieraus, dafs von dem blofsen quantitativen Verhältnifs der Kohlensäure allein nicht der Begriff eines Säuerlings abhängt, dafs Mineralquellen mit einem verhältnifsmäfsig geringen Gehalt an Kohlensäure, aber einem noch geringern an festen Bestandtheilen zur Klasse der Säuerlinge, andere dagegen mit einer sehr beträchtlichen Menge von freier Kohlensäure und einer dieser entsprechenden von Eisen oder salinischen festen Bestandtheilen zu der der Eisen- oder salinischen Mineralwasser gezählt werden müssen.

Wir finden daher, dafs z. B. Pyrmont, Driburg, Kissingen, Godelheim, Spaa, Rohitsch u. a. an freier Kohlensäure sehr reiche Mineralquellen, oft nicht blofs gleichviel Kohlensäure, ja häufig noch mehr als die stärkere Säuerlinge enthalten, aber gleichwohl doch wegen

ihres Reichthums an festen Bestandtheilen entweder zu der Klasse der Eisen- oder der Kochsalzwasser gezählt werden müssen.

So weit sich über das quantitative Verhältnifs der einzelnen Bestandtheile in den Säuerlingen etwas festsetzen läfst, kann man wohl annehmen, dafs in keinem Säuerling die Menge der freien Kohlensäure in 1 Pfund Wasser nicht unter 12 Kubikzoll, und der Eisengehalt nicht über einen halben Gran in derselben Menge Wasser betragen darf.

Die Säuerlinge sind mehr oder weniger von einem stechenden, salzigen Geschmack; der erstere, abhängig von ihrem Gehalte an freier Kohlensäure, verliert sich mit dem Entweichen derselben, der letztere, bedingt durch ihre übrigen festen salinischen Bestandtheile, tritt, nach Verlust der Kohlensäure, oft erst noch stärker hervor. Ihr Reichthum an flüchtigen Bestandtheilen läfst sie unaufhörlich perlen, kleine Gasbläschen hervortreiben, welche sich theils an die Wände des Gefäfses ansetzen, in welchem Wasser geschöpft wurde, theils auf der Oberfläche zerspringen, wodurch Säuerlinge in ihrem Aeufsern kochendem Wasser sich vergleichen lassen. In der Regel sind sie geruchlos, nur bewirkt die beträchtliche Menge des in ihnen enthaltenen und aus ihnen entweichenden kohlensauren Gases ein eigenthümliches stechendes Prickeln in der Nase, und bildet über dem Spiegel ihrer Wasserfläche, vermöge der Schwere des kohlensauren Gases, eine Schicht von diesem Gase, ganz ähnlich der, welche sich häufig bei Eisenquellen findet, welche sehr reich an freier Kohlensäure sind. Der Einwirkung der atmosphärischen Luft, oder einer erhöhten Temperatur ausgesetzt entweicht die Kohlensäure und es erfolgt häufig ein farbloser, oder wenn Eisen in denselben enthalten, ein ocherartiger Niederschlag.

Nächst dem kohlensauren Gase zeichnen sich die Säuerlinge aus durch einen beträchtlichen Gehalt an kohlensauren, chlorsauren und schwefelsauren Salzen, häufig auch Eisen; aufser den genannten Salzen enthalten sie nur meist geringe Beimischungen von Mangan- und Lithionsalzen, —

einige phosphorsaure und flufssaure Salze, aber nur in sehr geringer Menge.

Die Temperatur der Mehrzahl der Säuerlinge ist zwar gering; indefs besitzen wir auch in Teutschland mehrere, welche eine Temperatur von mehr als +10° R. besitzen [1]).

2. Verschiedene Arten der Säuerlinge.

Die Verschiedenheit der einzelnen bedingt die Menge der Kohlensäure, die Qualität und Quantität ihrer festen Bestandtheile und ihre Temperatur. Sehr wichtig ist der Umstand, ob die in den Säuerlingen enthaltene Kohlensäure nur leicht, oder sehr fest an das Wasser gebunden ist, wovon bereits schon gesprochen [2]). Die Säuerlinge zerfallen demnach in folgende Abtheilungen:

a) Alkalisch-muriatische Säuerlinge, — aufser ihrem beträchtlichen Gehalt an freier Kohlensäure karakterisirt sie ihr Gehalt an kohlensaurem und Chlornatrium, nächst diesem, aber in geringerer Menge, andere chlor-, kohlensaure und schwefelsaure Salze.

b) Erdig-muriatische Säuerlinge, durch ihren Chlornatriumgehalt den vorigen verwandt, durch die ihnen in nicht geringer Menge beigemischten kohlensauren Erden von jenen jedoch verschieden.

c) Alkalisch-salinische Säuerlinge, — unterscheiden sich von den erstern nur dadurch, dafs sie an vorwaltenden festen Bestandtheilen aufser kohlensaurem Natron statt Kochsalz schwefelsaures Natron enthalten.

d) Erdige Säuerlinge, ausgezeichnet durch ihren verhältnifsmäfsig beträchtlichen Gehalt an kohlensauren Erden; alle übrigen in ihnen enthaltenen Salze finden sich in untergeordneten Verhältnissen.

e) Alkalisch-erdige Säuerlinge, enthalten als vorwaltende feste Bestandtheile kohlensaures Natron und

---

[1]) Vergl. S. 45.

[2]) Vergl. S. 33—35.

kohlensaure Erden und stehen in ihren Mischungsverhältnissen zwischen den alkalisch-muriatischen, salinischen und erdigen in der Mitte.

f) Eisenhaltige Säuerlinge, — nächst dem kohlens. Gas kommt bei ihrer Wirkung kohlens. Eisenoxydul vorzugsweise in Betracht; gleichzeitig enthalten sie in der Regel noch kohlensaure, schwefelsaure und salzsaure Salze, zuweilen in nicht unbeträchtlicher Menge, — ihre Wirkung ist gleichwohl hier immer der des Eisens untergeordnet.

3. Wirkungen der Säuerlinge.

Das in den Mischungsverhältnissen der kalten Säuerlinge vorwaltende kohlensaure Gas ertheilt denselben einen so eigenthümlichen und flüchtigen Karakter, dafs diese Klasse von Mineralwassern dadurch alle übrigen kalten Quellen an Flüchtigkeit übertrifft und hinsichtlich ihrer Mischungsverhältnisse und Wirkungen mit der der heifsen Mineralquellen verglichen werden kann.

So sehr beide durch ihre sehr oft verschiedene Temperatur sich von einander wesentlich unterscheiden, ist zwischen ihnen doch eine gewisse Analogie nicht zu verkennen, welche sich in der innigen Mischung beider, der Analogie ihrer Bestandtheile und ihrer Wirkung ausspricht, — wie ich bereits gezeigt [1]).

Ihre durch eigenthümliche Mischungsverhältnisse, vorzugsweise aber durch die Kohlensäure zunächst bedingte Wirkung spricht sich im Allgemeinen nach Verschiedenheit der einzelnen Systeme folgendermafsen aus:

a) auf das Nervensystem wirken sie flüchtig reizend, belebend, — ihre Wirkung ist aber meist schnell vorübergehend.

b) Auf alle Se- und Excretionen reizend, ihre Ab- und Aussonderungen befördernd. Anhaltend fortgesetzt sehr durchdringend, die Resorption bethätigend, die Qualität der Säfte

[1]) Vergl. S. 116.

der Säfte, die materiellen Verhältnisse der festen Theile umändernd, nach Umständen selbst Rückbildungen organischer Afterproduktionen veranlassend, auflösend, — ähnlich warmen alkalischen Mineralquellen.

c) Durch ihre flüchtigen Bestandtheile und die Innigkeit ihrer Mischung werden sie trotz ihres Gehalts an schwächenden Salzen leicht vertragen, greifen den Magen wenig an, und wirken weniger stürmisch und angreifend, als die nur wenig flüchtige Bestandtheile enthaltenden Eisen- oder Salzquellen.

d) Im Allgemeinen wirken die Säuerlinge kühlend, erfrischend, — durch ihren verschiedenen Gehalt an festen Bestandtheilen, namentlich an Eisen, erleiden sie indefs auch verschiedene Modifikationen. —

Erwägt man alle diese genannten Eigenthümlichkeiten der Säuerlinge, so ist nicht zu verkennen, dafs sie in dem Cyklus der verschiedenen Klassen der Mineralwasser, vermöge ihrer Mischungsverhältnisse und eigenthümlichen Wirkungen, als Mittelglied zwischen den Thermen und den kalten fixeren Mineralquellen ihre wahre Bedeutung und Stelle erhalten, und zwar nach der besondern Verschiedenheit ihrer Mischungsverhältnisse und Wirkungen in der Art, dafs die eisenhaltigen Säuerlinge zu den an Kohlensäure reichen Eisenwassern den passendsten Uebergang bilden, — so wie die alkalisch-erdigen, alkalisch-salinischen und alkalisch-muriatischen Säuerlinge zu den kalten ihren Bestandtheilen entsprechenden Kochsalz- und Glaubersalzquellen und den ihnen chemisch verwandten alkalischen, erdigen oder salinischen Thermen.

Der flüchtige Karakter, welcher bei den Säuerlingen ihre Mischung und Wirkung karakterisirt, erleidet durch das quantitative und qualitative Verhältnifs ihrer festen Bestandtheile besondere Modifikationen. Nach der hierdurch bedingten Verschiedenheit wirken sie bald mehr rei-

zend, belebend, — bald mehr kühlend, beruhigend, bald mehr die Se- und Exkretionen befördernd.

a) Die reizend belebende Wirkung ist die vorwaltende bei den eisenhaltigen Säuerlingen. Zwischen Säuerlingen und Eisenwassern den Uebergang bildend und ganz zu widerrathen oder nur mit Vorsicht zu gestatten bei einem sehr irritablen Gefäfssystem, Vollblütigkeit, Disposition zu aktiven Congestionen, Blutflüssen und Entzündung, sind sie dagegen insbesondere indicirt, wo vorwaltende Erschlaffung der Schleimhäute, atonische Schwäche des Muskel- und Gefäfssystems eine erregend reizende Behandlung erheischt, — namentlich bei Stockungen, Verschleimungen, Anomalieen der monatlichen Reinigung, Abspannung oder Verstimmung des Nervensystems mit dem Karakter der torpiden Schwäche.

b) Diesen ganz entgegengesetzt wirken dagegen die alkalisch-salinischen und alkalisch-muriatischen Säuerlinge — kühlend, beruhigend, krampfstillend, alle Se- und Exkretionen mäfsig befördernd; — ihre mehr kühlende oder mehr auflösende Wirkung wird durch ihren gröfseren oder geringeren Gehalt an kohlensauren und schwefelsauren Salzen oder ihre Beimischung von kohlensaurem Natron bestimmt, — die muriatischen wirken kühlend und zugleich die Sekretion der Schleimhäute bethätigend, eröffnend, auflösend, werden von Personen mit einem sehr irritablen, leicht bewegten, zu Wallungen geneigten, selbst fieberhaft aufgeregten Gefäfssystem oft leicht und gut vertragen, — und können trotz ihres Gehalts von an sich schwächenden Salzen lange fortgesetzt werden, ohne sehr anzugreifen; — nach Verschiedenheit ihres bald gröfsern bald geringern Gehalts an kohlensaurem Natron wirken sie mehr oder weniger auflösend, durchdringend, oder erhalten in ihren besondern Wirkungen mehr oder weniger Beziehungen zu dem Lymphsystem und den Urinwerkzeugen.

Sie gewähren ein vortreffliches Heilmittel in chroni-

schen Brustkrankheiten, namentlich Hals- und Lungenschwindsuchten bei sehr reizbaren, zu Congestionen und Entzündungen geneigten Subjekten, wo die meisten andern Mineralwasser oft viel zu aufregend, und dadurch sehr leicht nachtheilig wirken können.

c) Zwischen beiden stehen in ihren Wirkungen die alkalisch-erdigen und erdigen Säuerlinge in der Mitte, — belebender und erregender als die alkalisch-muriatischen und salinischen und gleichwohl nicht so reizend und erhitzend als die eisenhaltigen wirken sie höchst eindringend, und zwar vorzugsweise auf das Lymph- und Drüsensystem auflösend, nächst diesem specifik auf die Urinwerkzeuge.

Sehr beachtenswerth in allen ist ihre Temperatur. Eine erhöhte Temperatur vermindert allerdings bei manchen die Menge ihres Gehalts an Kohlensäure, macht sie aber dadurch für den Magen noch leichter verträglich und besonders bei reizbaren Brustkranken empfehlenswerth, — während eine sehr kalte Temperatur, welche das kohlensaure Gas fester an das Wasser bindet, ihre reitzende und erhitzende Wirkung vermehrt.

Man benutzt sie vorzugsweise als Getränk an der Quelle, noch häufiger aber versendet; bei letztern kann man annehmen, daſs nicht bloſs ein Theil ihres flüchtigen Gehalts entwichen, sondern oft auch ein beträchtlicher Theil Eisen präcipitirt worden; — selten nur benutzt man sie als Bad. Innerlich läſst man sie allein oder häufig auch mit Milch, ausgepreſsten Kräutersäften oder Molken trinken.

4. Anwendung der Säuerlinge.

Die Krankheiten, gegen welche Säuerlinge sich im Allgemeinen vorzugsweise hülfreich erwiesen haben, sind folgende:

1. Chronische Krankheiten der Schleimhäute, sowohl mit dem Karakter der atonischen Schwäche, als dem einer

erhöhten krampfhaften oder congestiv-entzündlichen Reizbarkeit, — Verschleimungen der Brust, des Magens, des Darmkanals und der Urinwerkzeuge, Asthma, Lungensucht, vorzüglich wenn sie mit Stockungen im Uterin- und Pfortadersystem verbunden, oder durch sie begründet werden.

2. Fehlerhafte Metamorphosen im Drüsen- und Lymphsystem, — Stockungen, Hypertrophien und Verhärtungen parenchymatöser Eingeweide.

Obschon nicht so wirksam und durchdringend wie die heifsen muriatischen oder salinischen Heilquellen, verdienen sie doch wegen ihrer milden, weniger angreifenden Wirkung vor diesen in manchen Fällen den Vorzug, namentlich bei schon sehr geschwächten Subjekten, bei welchen entweder grofse Neigung zur Wassersucht, oder eine krampfhaft gesteigerte Reizbarkeit des Nervensystems die Anwendung von an festen Bestandtheilen sehr reichen kalten oder heifsen Quellen beschränkt, oft ganz verbietet.

3. Chronische Krankheiten des Gefäfssystems, welche sich entweder auf eine zu sehr gesteigerte Reizbarkeit oder eine vorwaltende Atonie gründen; — namentlich bei Hämorrhoidalbeschwerden, um sie zu zertheilen oder in Flufs zu bringen, so wie bei Anomalieen der monatlichen Reinigung, um sie wiederherzustellen, oder ihre irreguläre Erscheinung zu ordnen.

4. Nervenleiden krampfhafter Art, namentlich der Verdauungswerkzeuge, — Magenkrampf, krampfhaftes Erbrechen, Koliken.

5. Wassersuchten, — um durch sie das Lymphsystem zu bethätigen und die Urinabsonderung zu vermehren.

6. Steinbeschwerden, — zur Beruhigung der durch Steine consensuell erregten krampfhaften Zufällle, so wie zur Ausleerung der steinigen Concrete und zur Hebung der Disposition zur Steinbildung.

IX. Indifferente Thermalwasser.

1. Chemische Eigenthümlichkeiten.

Die Thermalquellen dieser Klasse zeichnen sich durch einen auffallend geringen Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen und gleichwohl durch eine entschiedene Wirksamkeit aus, welche mit ihrem chemischen Gehalte keinesweges in Einklang steht.

An festen Bestandtheilen enthalten sie den bisherigen Analysen zufolge in sechzehn Unzen Wasser nicht über vier Gran, — mehrere noch weniger, — kohlensaure, schwefelsaure, phosphorsaure, flufssaure, alkalische und erdige Salze, Chlornatrium und ähnliche Chlorverbindungen, Eisen- Mangan- und Strontiansalze, aber alle nur in sehr geringer Menge; an flüchtigen Bestandtheilen häufig kohlensaures Gas und Stickstoffgas, aber meist auch diese nur in so geringer Quantität, dafs von diesen allein ihre Wirksamkeit sich keinesweges erklären läfst.

Ihr Thermalwasser unterscheidet sich von dem anderer Mineralquellen durch grofse Reinheit, Klarheit und Durchsichtigkeit, besitzt weder einen bemerkbaren eigenthümlichen Geruch, noch einen vorstechenden bestimmten Geschmack und scheint aus künstlich erhitztem, destillirtem Wasser zu bestehen.

Wenn von Einigen ein hepatischer Geruch wahrgenommen wurde, und auch Schwefelwasserstoffgas ermittelt worden sein soll, wie z. E. in dem Thermalwasser zu Gastein von Barisani [1]), so scheint diese flüchtige Beimischung mehr durch äufsere zufällige Einflüsse, Veränderung der Witterung, oder durch Conflikt von Verhältnissen veranlafst worden zu sein, wodurch eine zufällige theilweise Zersetzung ihres geringen Gehalts an schwefelsauren Salzen erfolgte.

---

[1]) Physik. chemische Untersuchung des berühmten Gasteiner Wildbades von J. Barisani. Salzburg. 1785. S. 39.

2. Wirkungen der indifferenten Thermalwasser.

In ihren Wirkungen lassen sie sich mit den alkalischen vergleichen, unterscheiden sich indefs wesentlich von letzteren dadurch, dafs sie wegen ihres so sehr geringen Gehalts an wirksamen festen Bestandtheilen von einer ungleich flüchtigern geistigeren Wirkung sind, — das Nerven- und Blutsystem zwar beleben, die Se- und Exkretionen bethätigen und verbessern, aber weniger materiell die Mischungsverhältnisse der flüssigen und festen Theile umändern und daher auch weniger kräftig auf vorhandene Krankheitsprodukte und krankhafte Metamorphosen organischer Gebilde einwirken können, als jene.

In Form von Wasserbädern angewendet, veranlassen sie eine eigenthümliche Erregung des Nerven- und irritablen Systems, weniger das Gefühl von unangenehm vermehrter Wärme, dagegen mehr das von wohlthätiger Behaglichkeit und Leichtigkeit, einer geistigeren Belebung des ganzen Organismus, — und eine dieser entsprechende Bethätigung der Resorption der Se- und Exkretionen, insbesondere der äufsern Haut, der Schleimhäute, der Harnwerkzeuge und des Genitalsystems. — Die so wohlthuende ausgleichende Wirkung, welche zuweilen schon einfache laue Wasserbäder äufsern, bei Mifsverhältnissen in der Steigerung der Sensibilität einzelner Organengruppen und der hierdurch bewirkten Störung der geistigen Harmonie des Gesammtorganismus, tritt beim Gebrauch dieser Bäder glänzend hervor. — Der Turgor vitalis in den peripherischen Organen wird mit dem Gefühl einer behaglichen Wärme vermehrt, die Haut weicher und geschmeidiger und wenn später auch Schweifs erfolgt, so pflegt er meist nicht so profus und anhaltend zu sein, wie nach andern an festen und flüchtigen Bestandtheilen reicheren Mineralquellen. Bei sehr empfindlicher Haut reizbarer Kranken entsteht nicht selten ein Gefühl von Jucken, Prickeln, Stechen in derselben, selbst Hautausschlag, — bei plethori-

schen, zu aktiven Congestionen geneigten Subjekten eine oft sehr stürmische Aufregung des Blutsystems, Eingenommenheit des Köpfes, Schwindel mit starkem Klopfen der Karotiden, welcher wohl bis zu den Erscheinungen einer beginnenden Berauschung gesteigert werden kann.

Die mehr oder weniger reizende Wirkung dieser Bäder wird bedingt durch ihren Wärmegrad, durch den kürzern oder längern Aufenthalt in denselben, und die seltnere oder häufigere Wiederholung derselben; — bei krankhaft erhöhtem Erethismus des gesammten Nervensystems oder bei örtlichen krampfhaften Affektionen wirken diese Thermalbäder beruhigend, — bei Gesunden geistig belebend, erregend auf das Nerven- und irritable System, ohne profuse Schweifse zu erregen.

Dafs indefs diese Thermalquellen in Form einer geordneten Kur bei sehr langem Verweilen in den Bädern auch sehr kräftige allgemeine Reaktionen und sehr stark hervortretende kritische Ausscheidungen hervorrufen können, beweisen die Wirkungen der zu Gastein üblichen methodisch durchgeführten Gebrauchsart[1]). —

Getrunken wirkt das Thermalwasser weniger die Darmausleerungen vermehrend, häufig anhaltend, dagegen gelinde reizend, bethätigend und zugleich beruhigend auf die Schleimhäute des Magens und Darmkanals, der Luftwege und sehr diuretisch.

Dafs die Wirksamkeit dieser Thermalquellen, welche so wenig mineralische Bestandtheile enthalten, keineswegen sich allein durch ihre hohe Lage, den dadurch bedingten verminderten Luftdruck, die Reinheit und Frische der Alpenluft und ähnliche äufsere Einwirkungen der Umgebungen erklären läfst, dagegen von Bestandtheilen oder Mischungsverhältnissen des Thermalwassers, die wir bisher noch nicht ermittelt haben, oder von ihrer eigenthümlichen tellurischen Wärme abzuhängen scheint, ist bereits schon früher erinnert worden (S. 50—52).

---

[1]) Die Bäder zu Gastein von Burkhard Eble. Wien 1834. S. 103—110.

Zweites Kapitel.

Uebersicht der wichtigsten Heilquellen.

Da in den folgenden Theilen die einzelnen Heilquellen nach Verschiedenheit ihrer Lage und Gegend, welcher sie angehören, ausführlich abgehandelt werden sollen, dürfte ein Ueberblick der wichtigsten nach ihrer pharmakologischen Bedeutung in Beziehung auf ihre Mischungsverhältnisse hier wohl die passendste Stelle finden. Da der Raum nur eine kurze Uebersicht gestattet, beschränke ich mich bei der Karakteristik der einzelnen Quellen nur auf das vorwaltende Verhältnifs ihrer Mischung, — die detaillirte Kenntnifs desselben, so wie der zahlreichen andern, oft ihnen in geringerer Menge gleichzeitig beigemischten Bestandtheile, bleibt der Folge vorbehalten.

1. Die Heilquellen Teutschlands.

In Bezug auf seine Mineralquellen verträgt unser teutsches Vaterland, wie bereits schon früher erinnert, mit jedem andern Lande Europas einen Vergleich, und zwar ohne Nachtheil. Man kann dreist behaupten, dafs es in jeder Klasse vorzügliche besitzt. Wenn einige Länder, wie z. B. Frankreich und Italien, sich einer gröfsern Zahl von heifsen Quellen rühmen können, so besitzt anderseits Teutschland mehrere, welche in ihrer Art einzig durch ihre ausgezeichneten, bereits in andern Erdtheilen aner-

kannten, Heilkräfte jährlich Kranke aus den entferntesten Ländern an ihrer Quelle versammeln, wie z. B. die Heilquellen von Karlsbad.

I. Eisenwasser.

1. Erdig-salinische Eisenquellen.

1. Die Eisenquellen zu Pyrmont im F. Waldeck. Aufser sehr kräftigen Soolquellen und einem nur wenig benutzten Säuerling, besitzt Pyrmont einen Schatz von vortrefflichen viel benutzten Eisenquellen. Nach Brandes und Krüger's neuester Analyse findet zwischen den einzelnen Eisenquellen keine so wesentliche Verschiedenheit statt, wie man früher glaubte; auch der Neubrunnen, welchen man Westrumbs Analyse zufolge zu der Abtheilung der Vitriolwasser zählte, enthält, gleich den übrigen, kohlensaures Eisenoxydul. Alle Eisenquellen zu Pyrmont sind reich an freier Kohlensäure (in 100 K. Z. Wasser 138—168 K. Z.), und enthalten nach Brandes, ausser 58,0 bis 75,0 Gr. kohlensauren Eisenoxyduls, in sechzehn Unzen Wasser als vorwaltende feste Bestandtheile: schwefelsaures Natron, Kalk und Talk mit kohlensaurem Kalk.

Ungemein belebend, stärkend wirkend, ohne sehr zu adstringiren, werden sie vorzugsweise entweder an der Quelle oder von ihr entfernt getrunken, aber auch äufserlich in Form von Wasser-, Douche-, Gas- und Mineralschlammbädern in allen den Krankheiten benutzt, in welchen vorzugsweise erdig-salinische Eisenwasser indicirt sind, namentlich in chronischen Nervenkrankheiten, Dyskrasieen, durch Schwäche bedingt (Cachexieen, Bleichsucht), Blut- und Schleimflüssen passiver Art, Schwäche des Magens und Darmkanals, der Urin- und Geschlechtswerkzeuge.

2. Die Eisenquellen zu Driburg im Preufs. Westphalen, wetteifern mit den vorigen Mineralquellen an Gehalt und ausgezeichneten Wirkungen. Die Trinkquelle enthält nach Dumênil in sechzehn Unzen, aufser kohlensaurem Eisenoxydul (0,55 Gr.) und einer sehr

beträchtlichen Menge von freier Kohlensäure (41 Kub. Zoll), als vorwaltende feste Bestandtheile ebenfalls schwefelsaures Natron, Talk, Kalk und kohlensauren Kalk, nur zum Theil in noch beträchtlicherer Menge als die Eisenquellen zu Pyrmont.

Gleich den letztern wirken sie ungemein belebend, stärkend, nur auflösender, eröffnender, und werden in denselben Formen und Krankheiten wie jene, vorzugsweise aber in Krankheiten des Uterinsystems empfohlen und benutzt.

3. Die Eisenquelle zu Meinberg im F. Lippe-Detmold, zwischen beiden fast in der Mitte gelegen. — Aufser andern M.quellen, namentlich Schwefel- und Kochsalzquellen, besitzt Meinberg auch eine hieher gehörige Eisenquelle, welche aber nach Brandes' Analyse in sechzehn Unzen nur 5,96 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen eine verhältnifsmäfsig geringe Menge Eisen, an kohlensaurem Gas aber in 100 Kub. Zoll Wasser 130,21 K. Z. enthält.

Die mannigfaltige Anwendung der verschiedenartigen M.quellen zu M. innerlich und in Form von Wasser- und M.-schlammbädern wird erhöht durch die sehr zweckmäfsige und sinnreiche Benutzung des kohlensauren Gases in Form von Gasbädern.

4. Die Eisenquellen zu Rehburg im K. Hannover führen nach Dumênil wenig feste Bestandtheile, als vorwaltende feste, aufser einer verhältnifsmäfsig geringen Menge kohlensauren Eisenoxyduls, schwefelsaures Natron, Kalk, Talk und kohlensauren Kalk, wirken belebend, stärkend und werden äufserlich in Form von Bädern sehr empfohlen. — Der Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt in sechzehn Unz. 6,88 Gr., an kohlensaurem Gase 19,17 K. Z.

5. Die Eisenquellen zu Hofgeismar in K. Hessen. Die Trinkquelle enthält nach Wurzer in 16 Unz. an kohlensaurem Gas 16,62 K. Z., an festen Bestandtheilen 18,42 Gr., — aufser 0,30 Gr. kohlens. Eisenoxyduls als vorwaltende schwefelsaures Natron, Chlornatrium, schwefelsaure Kalkerde und kohlens. Talkerde; sie wirken, gleich

den vorigen, belebend, stärkend, und werden innerlich und äufserlich benutzt.

6. Die Eisenquellen des Augustusbades bei Radeberg im K. Sachsen, der Zahl nach sieben. Nach Ficinus' Analyse enthalten sie nur wenig feste, und noch weniger flüchtige Bestandtheile; der Gehalt an festen beträgt nicht 5 Gr. in sechzehn Unzen und unter diesen aber 0,60 Gr. kohlensauren Eisenoxyduls, — an flüchtigen nicht einen Kubikzoll kohlensaures Gas.

7. Die Eisenquelle zu Liebenstein im Herz. Meiningen gehört dagegen unstreitig zu den stärksten und kräftigsten Quellen dieser Klasse. Nach Trommsdorff enthalten 16 Unzen an festen Bestandtheilen 14,49 Gr., an kohlensaurem Eisenoxydul 2 Gr., aufser diesen an vorwaltenden Bestandtheilen schwefelsaures Natron, kohlensaure Kalkerde, Chlornatrium, Chlorcalcium und Chlortalcium, — an freier Kohlensäure 32 K. Z.

Sie wirken wegen ihres reichen Eisengehalts ungemein stärkend, zusammenziehend, und eignen in dieser Beziehung sich mehr zum äufsern als zum innern Gebrauch in allen den Fällen, in welchen kräftig reizend-stärkende Eisenquellen erfordert werden.

8. Die Eisenquellen zu Bocklet in Franken zeichnen sich aus durch einen sehr beträchtlichen Gehalt an flüchtigen und festen Bestandtheilen. Sechzehn Unzen der Ludwigsquelle enthalten nach Vogel an kohlensaurem Gase 31 Kub. Zoll, — an festen 45,90 Gr. — unter diesen 0,65 Gr. Eisen, — aufser diesen schwefelsaures Natron, kohlensaure Kalk- und Talkerde und eine beträchtliche Menge von Chlornatrium.

Wegen ihres reichen Gehalts an Kohlensäure und Salzen wirken sie, getrunken, weniger zusammenziehend, werden gut vertragen, und in den bereits näher bezeichneten Krankheiten innerlich und äufserlich und namentlich als stärkende Nachkur nach Kissingen häufig benutzt.

9. Die Eisenquelle zu Brückenau, unfern der Mineralquellen von Bocklet, zeichnet sich aus durch ihren sehr geringen Gehalt an festen Bestandtheilen, aber einen sehr reichen an Kohlensäure. — Nach Vogel enthält sie in sechzehn Unzen nur 2,70 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen verhältnifsmäfsig wenig Eisen, aufser diesem kohlensaure und schwefelsaure Talkerde, an kohlensaurem Gas 35,5 Kub. Zoll. Sie gehört demnach zu den reinsten Eisenwassern, die wir besitzen, wirkt ungemein stärkend, belebend dagegen weniger auflösend als die Mehrzahl der Quellen dieser Abtheilung und wird innerlich und äufserlich benutzt.

10. Die Eisenquellen zu Riepoldsau im G. H. Baden sind sehr reich an flüchtigen und festen Bestandtheilen. — Die Josephsquelle enthält nach Kölreuter in sechzehn Unzen 32 Kub. Zoll kohlensaures Gas, an festen Bestandtheilen 29 Gr., unter diesen, aufser 0,76 Gr. kohlensauren Eisenoxydul, schwefelsaures Natron und kohlensaure Kalkerde als vorwaltende Bestandtheile, wirkt daher belebend stärkend und zugleich wegen ihres Gehalts an flüchtigen Bestandtheilen und auflösenden Salzen weniger adstringirend.

11. Die Eisenquelle zu Griesbach, unfern der vorigen, ist weit reicher an Eisen, und wirkt daher ungleich mehr tonisirend. — Nach Kölreuter enthalten sechzehn Unzen 28,75 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 3 Gr. saures kohlens. Eisen, — aufser diesem als vorwaltende schwefelsaures Natron und schwefelsaure Kalkerde.

12. Die Eisenquellen zu Petersthal in der Fortsetzung desselben Thales, in welchem die vorige Mineralquelle entspringt, ähnlich dieser, sehr reich an kohlensaurem Eisen und kohlensaurer Kalkerde, und dadurch zwischen den erdig-salinischen und erdigen Eisenquellen gewissermafsen in der Mitte stehend, enthalten nach Kölreuter in sechzehn Unzen 2,50 Gr. saures kohlensaures

Eisenoxydul, 17 Gr. kohlensaure Kalkerde und 3,40 Gr. schwefelsaures Natron als vorwaltende Bestandtheile.

13. An letztere scheint sich die Ludwigsqudlle bei Baden im G. H. Baden anzuschliefsen, welche nach einer Analyse von Kölreuter, aufser einem nicht unbeträchtlichen Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul, schwefelsauren und kohlensauren Kalk und Chlorcalcium enthält.

14. Die Eisenquelle zu Ueberlingen im G. H. Baden enthält nach F. v. Tscheppe in sechzehn Unzen 18,9 K. Zoll kohlensaures Gas, an festen Bestandtheilen 27,94 Gr. — aufser 4,90 Gr. kohlensauren Eisenoxyds kohlensaure Kalk- und Talkerde, und schwefelsaure Salze als vorwaltende Bestandtheile.

15. Die Eisenquelle zu Klausen in Steiermark ist nach Ph. von Holger ein sehr reines Eisenwasser, enthält in sechzehn Unzen nicht 2 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 0,66 Gr. kohlensaures Eisen, an kohlensaurem Gase 12 Kub. Zoll.

Die Mehrzahl der übrigen teutschen Eisenquellen dieser Abtheilung ist ungleich ärmer an flüchtigen Bestandtheilen, häufig auch an erdigen und alkalischen Salzen, zum Theil aber reich an Eisen und eignet sich daher mehr zum äufsern als zum innern Gebrauch in den schon genannten Krankheiten. Es gehören dahin unter andern am Niederrhein die Eisenquellen zu Aachen, — in Westphalen die E.-quellen zu Schwelm, Holzhausen, Tatenhausen, Eppenhausen und Ründeroth, — in Hannover die E.quelle zu Uhlmühle bei Verden, — in Churhessen die E.quellen zu Dorfgeismar und das Wilhelmsbad bei Hanau, — in Braunschweig das Amalienbad bei Helmstädt, — in Mecklenburg die E.quellen zu Goldberg, Parchim, Stavenhagen und Doberan, — in Brandenburg, Pommern und Preussen die E.quellen zu Freienwalde, Neustadt-Eberswalde, Gleifsen, Charlottenburg, Frankfurt a. d. Oder, Prenzlau, Polzin, Ottlau, Thurn, — in Thüringen und Sachsen die E.quellen zu Lauchstädt, Bibra, Artern, Kösen, Berka, Ronneburg, Morsleben, Möllendorf, Bellberg, Riefsstädt, Berggiefshübel, Zittau, Tharandt, Schandau, Rastenberg, Rofswein, Ruhla, das Buschbad bei Meifsen, — in Böhmen die E.quellen zu Sadschütz, — in der Niederlausitz die E.quellen zu Muskau und Kabel, — in Holstein die E.quellen zu Bramstedt, — in Schlesien die E.quellen zu Grüben, Königshütte, Kunzendorf u. a.

2. Alkalisch-salinische Eisenquellen.

1. **Die Eisenquellen zu K. Franzensbad.** Die berühmtesten Quellen, welche hieher gehören, sind die Franzensquelle und Louisenquelle, — die neuerdings in Gebrauch gekommene Salzquelle und der kalte Sprudel in K. Franzensbad werden später einer andern Klasse beigezählt werden. — Die Franzensquelle wird vorzugsweise getrunken sowohl an der Quelle als versendet, — die Louisenquelle dagegen äufserlich benutzt. Beide sind nach **Trommsdorff** und **Berzelius** nur von einem mäfsigen Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul, aber reich an kohlensaurem Gas (40 Kub. Zoll in 16 Unzen) und kühlend-auflösenden Salzen, kohlensaurem Natron, Chlornatrium und besonders schwefelsaurem Natron (von letzterm enthalten sie in sechzehn Unzen 25,41 Gr.). — Innerlich gebraucht wirkt die Franzensquelle belebend, stärkend, auflösend, eröffnend und ist daher in allen den Fällen angezeigt, wo diese vereinte Wirkung gefordert wird, namentlich bei chronischen Nervenkrankheiten, Schwäche des Nervensystems mit dem Karakter des Erethismus und der Atonie, Stokkungen im Unterleibe mit atonischer Schwäche verbunden, chronischen Krankheiten der Brust, der Urinwerkzeuge, insofern sie durch Schwäche bedingt sind, ferner als vorbereitende Kur zu stärkeren Eisenwassern, oder als Nachkur nach auflösend schwächenden Mineralquellen.

Allein oder zur Unterstützung des innern Gebrauches werden die Quellen zu K. Franzensbad äufserlich benutzt in Form von Wasser-, Gas-, Douche- und M.schlammbädern.

2. **Die Eisenquellen zu Marienbad** in Böhmen. Von den zahlreichen und mit Recht so berühmten Mineralquellen zu Marienbad gehören dieser Abtheilung an der Ferdinandsbrunnen, nächst diesem die Ambrozi- und Karolinenquelle. Der erste der genannten ist reich an freier Kohlensäure, sehr reich an festen Bestandtheilen (45 Gr. in Unz.), vorzüglich schwefelsaurem Natron, nächst diesem

an Chlornatrium, — kohlensaurem Natron und kohlensaurer Kalkerde, besitzt eine nicht unbeträchtliche Menge Eisen (0,34 Gr. in 16 Unz.) und wird innerlich benutzt als belebendes, stärkendes, gelind auflösendes Wasser, gleich der Franzensquelle, in ähnlichen Fällen; die Ambrozi- und Karolinenquelle dagegen sind weniger reich an festen Bestandtheilen, als die Ferdinandsquelle, und stehen zwischen der Abtheilung der alkalisch-salinischen Eisenquellen und der der eisenhaltigen Säuerlinge in der Mitte.

Angewendet werden die E-quellen zu Marienbad in Verbindung mit den übrigen noch ferner zu erwähnenden in Form von Wasser- Gas- Douche- und Mineralschlammbädern.

3. Die E.quelle von Rohitsch in Steyermark besitzt einen grofsen Reichthum an flüchtigen und festen Bestandtheilen: sechzehn Unzen enthalten nach Suefs an kohlensaurem Gase 58 Kub. Zoll, — an festen Bestandtheilen 43 Gr., unter diesen 1,20 Gr. kohlensauren Eisenoxyduls, 21 Gr. schwefels. Natron, aufserdem kohlens. und schwefels. Kalkerde, kohlens. Natron und Talkerde.

An sie schliefsen sich unter andern in Sachsen die weniger bekannten E.quellen zu Unter- und Oberbrambach, Schönberg, Sohl, Elster — in Westphalen die E.quellen zu Gripshofen.

3. Alkalisch-erdige Eisenquellen.

1. Die Eisenquellen zu Spaa, wenn auch nicht in Teutschland, doch der teutschen Grenze so nah, dafs sie wohl den teutschen zugezählt werden können. Von den sieben verschiedenen, in und bei Spaa entspringenden M.quellen erfreuen sich der Pouhont, die Geronstere und Sauvenière eines ausgezeichneten Rufes. An festen Bestandtheilen im Allgemeinen zwar arm (das Wasser des Pouhont enthält nach Monheim in sechzehn Unzen nur 3,3750 Gran), aber reich an freier Kohlensäure (21 K. Z.) und sehr reich an kohlensaurem Eisenoxydul (0,8750 Gr.), enthalten sie aufser diesem kohlens. Natron, Talk- und Kalkerde und gehören zu den stärksten Eisenquellen dieser Abtheilung. An der Quelle oder versendet getrunken, wirken sie weniger

auflösend, eröffnend, als die alkalisch-salinischen Eisenquellen, dagegen reizender, stärkender, gelind zusammenziehend, werden leicht auch von reizbaren Personen vertragen und bewähren sich vorzugsweise bei Schwäche des Magens und Darmkanals mit Neigung zu Durchfällen, des Nervensystems mit dem Karakter des Erethismus und passiven Schleim- und Blutflüssen.

2. Die E.quellen zu Malmedy im Grofsh. Niederrhein, unfern den vorigen, ihnen in ihren Mischungsverhältnissen sehr ähnlich, nur, nach Monheims Analyse, an flüchtigen und festen Bestandtheilen noch reicher. In ihnen beträgt in sechzehn Unzen der Gehalt an festen Bestandtheilen 9—10 Gr., an kohlensaurem Eisenoxydul 0,87—1,75 Gr., an freier Kohlensäure 22—23 K. Z.

3. Die E.quellen zu Schwalbach im H. Nassau. Die zahlreichen hier entspringenden M.quellen sind sämmtlich reich an kohlensaurem Gas, enthalten verhältnifsmäfsig nur wenige Gran feste Bestandtheile in sechzehn Unzen Wasser, kohlensaures Eisenoxydul in theils beträchtlicher theils geringer Menge. Nach Verschiedenheit ihres Eisengehaltes bilden sie eine Reihe verschiedener Mineralquellen, welche sämmtlich durch eine belebend erregende, einige durch eine mehr reizende, mehr tonisirende Wirkung sich auszeichnen und nach den vorliegenden Indikationen und dem Bedürfnifs des Kranken als Getränk und Wasserbad benutzt werden.

4. Die E.quelle zu Cudowa in der Gr. Glatz gehört in Bezug auf ihren Gehalt an Kohlensäure zu den reichhaltigsten E.quellen, nur ist leider ihr Gehalt an Eisen und Kohlensäure nicht fest an das Wasser gebunden. Die neueste Analyse von Fischer liefert Resultate, welche sehr verschieden sind von den früher bekannt gewordenen von Mogalla und Kneifsler. Nach Fischer enthalten sechzehn Unzen an kohlensaurem Gase 40,5 Kub. Zoll, an festen 15,613 Gr., — unter diesen 6,276 Gr. kohlens. Natron, 2,436 Gr. schwefels. Natron, 3,442 Gr. kohlens. Kalkerde,

1,270 Gr. kohlens. Talkerde und nur 0,208 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

5. Die E.quellen zu Reinerz, nur wenige Meilen von der vorigen entfernt, der Zahl nach zwei, unter sich nur durch das quantitative Verhältnifs ihrer festen und flüchtigen Bestandtheile und ihre Temperatur verschieden. Nach Fischer beträgt die Temperatur der kalten M.quelle 7,2°R., die der lauen 13,7° R., aufser kohlens. Eisenoxydul bilden in beiden kohlens. Talk- und Kalkerde, kohlensaures und schwefelsaures Natron die vorwaltenden Bestandtheile, — an kohlensaurem Gas enthält in 100 Raumtheilen die kalte 109, die laue 103.

Beide Quellen wirken insbesondere auf die Schleimhäute, das Nerven- und Gefäfssystem belebend, stärkend, (die laue weniger adstringirend als die kalte) und werden innerlich mit Molken, äufserlich in Form von Wasser-, Douche- und Tropfbädern, vorzugsweise bei chronischen Brustkrankheiten, nächst diesen bei chronischen Leiden des Darmkanals und Uterinsystems in Gebrauch gezogen.

6. Die E.quelle zu Niederlangenau in der Gr. Glatz, reich an flüchtigen, weniger reich an festen Bestandtheilen, enthält nach Fischer's neuester Analyse in sechzehn Unzen 33,28 Kub. Zoll kohlens. Gas, an festen 6,627 Gr., unter diesen 0,388 G. kohlens. Eisenoxydul, 1,435 Gr. kohlens. Natron, 2,385 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,278 Gr. kohlens. Talkerde und wird als Getränk und Bad vorzugsweise in chronischen Leiden des Nerven- und Uterinsystems von Schwäche torpider Art empfohlen.

7. Die E.quellen zu Altwasser in Schlesien enthalten nach Fischer's neuester Untersuchung auch verhältnifsmäfsig nur wenig feste Bestandtheile, aufser kohlensaurem Eisenoxydul (0,34—0,728 Gr. in einem Pfunde) kohlensaure Talk- und Kalkerde und Natron, an flüchtigen in 100 Vol. Th. 101—106 Vol. Th. kohlensaures Gas und werden in Form von Getränk und Bad benutzt.

8. Die E.quelle zu Charlottenbrunn in Schlesien,

nur wenig feste Bestandtheile führend, unter diesen 2,290 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,588 Gr. kohlens. Natron als vorwaltende, — an flüchtigen 18,6 Kub. Zoll kohlens. Gas.

9. Die Ebriacher E.quelle in Kärnthen zeichnet sich dagegen aus nach Damiani durch ihren reichen Gehalt an festen Bestandtheilen, indem sie in sechzehn Unzen 39,19 Gr., — unter diesen aufser einem sehr beträchtlichen Gehalt an kohlens. Eisenoxydul, 12,99 Gr. kohlens. Kalkerde, 12,44 Gr. kohlens. Natron, 4,44 Gr. Chlornatrium und 2,22 Gr. schwefels. Natron als vorwaltende Bestandtheile, enthält. —

10. Die E.quelle des Alexanderbades in Franken enthält nach Vogel in 16 Unzen an festen Bestandtheilen nur 2,50 Gr., unter diesen 0,28 Gr. kohlens. Eisenoxydul, kohlens. Kalkerde und kohlens. Natron, an kohlens Gas 28,02 Kub. Zoll und wird in Form von Bad und Getränk benutzt.

11. Die E.quelle zu Steben in Franken besitzt nach Vogel zwar auch nur in 16 Unzen 4 Gr. feste Bestandtheile, aber unter diesen 0,65 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas 27,50 Kub. Zoll, und wird weniger innerlich, häufiger in Form von Bädern angewendet.

12. Die E.quelle zu Antogast im G. H. Baden, führt nach Kölreuter 1,5 Gr. saures kohlens. Eisen, 9,0 Gr. saure kohlens. Kalkerde, 8,5 Gr. saures kohlens. Natron in 16 Unzen als vorwaltende feste Bestandtheile.

13. Die E.quelle zu Tönnistein im Grofsh. Niederrhein, nach Funke verhältnifsmäfsig nur wenig kohlens. Eisenoxydul führend, enthält in sechzehn Unzen 7,25 Gr. kohlens. Natron, 9,00 Gr. kohlens. Kalkerde als vorwaltende feste Bestandtheile, — an flüchtigen 21,04 Kub. Zoll kohlens. Gas, und wird vorzugsweise als Getränk benutzt und versendet.

14. Die E.quellen zu Lamscheid im Grofsh. Niederrhein, ausgezeichnet durch ihren beträchtlichen Gehalt an Eisen und flüchtigen Bestandtheilen (16 Unz. enthalten nach G. Bischof 1,00834 Gr. kohlens. Eisenoxydul und 41,541 Kub. Zoll kohlens. Gas, im Ganzen aber

nur 4,87203 Gr. feste Bestandtheile) werden innerlich und äufserlich benutzt.

An diese schliefsen sich die E.quellen von Godesberg, Birresborn und Heilbrunn im Grofsb. Niederrhein, — von Anhalt Schaumburg, Marienfels, Ober-Lahnstein im Herz. Nassau, — von Auerbach, Kothen und Weyhers im Grofsh. H. und Churhessen, — von Geroldsgrün in Franken u. a.

4. Erdige Eisenquellen.

1. Die E.quellen zu Imnau im K. Würtemberg, reich an kohlensauren Erden, kohlensaurem Gas; ihr Gehalt an Eisen ist verschieden; nach Sigwart beträgt ihr Gasgehalt in einem Würtembergischen Maafs $1\frac{1}{2}$ bis 2 Maafs. Innerlich und auch äufserlich in Form von Bädern benutzt man sie vorzugsweise bei Krankheiten des Nervensystems, der Urinwerkzeuge, des Uterinsystèms und Schwäche des Darmkanals.

2. Die E.quellen zu Wildungen und Kleinern im F. Waldeck. — In der Mehrzahl der hier entspringenden, als Getränk und in Form von Bädern benutzten Quellen bilden nach Wiggers aufser kohlensaurem Eisenoxydul kohlensaure Erden die in Wirkung und Mischung vorwaltenden Bestandtheile. Ihr Gehalt an freier Kohlensäure beträgt nach Wiggers in 16 Unzen 30 — 40,55 Kub. Zoll.

3. Die E.quellen zu Niedernau im K. Würtemberg enthalten aufser kohlensauren Erden und kohlensaurem Eisenoxydul in 16 Unzen 22—26,5 Kub. Zoll kohlensaures Gas.

4. Die E.quellen zu Freudenthal in Oester. Schlesien sind von einer ähnlichen chemischen Constitution, nur zum Theil reicher an kohlens. Gase; der Maximiliansbrunnen enthält nach Scholz in 16 Unz. 58,3 Kub. Zoll.

Die Mehrzahl der hieher noch zu zählenden Quellen ist meist sehr arm an freier Kohlensäure, enthält im Ganzen nur wenige Gran feste Bestandtheile und eignet sich in dieser Rücksicht mehr zum äufsern als zum innern Gebrauche. Es gehören dahin in Würtemberg das Jordansbad, — in Baiern die E.quelle zu Krumbach, — in

Schlesien die E.quelle von Czarkow, Naumburg, der Heinrichsbrunnen bei Neifse u. a.

5. Vitriolwasser.

Die Eisenquellen des Alexisbades im H. Anhalt-Bernburg gehören unstreitig zu den stärksten Eisenwassern Teutschlands. Zwar arm an Chlornatrium, schwefelsaurem Natron und Erden und freier Kohlensäure, enthalten 16 Unzen des Selkenbrunnens nach Trommsdorff 1,44 Gr. schwefels. Eisen, 1,28 Gr. Chloreisen und 0,33 Gr. Eisenoxyd. Innerlich gebraucht leicht den Magen belästigend und die Verdauung störend, wird er äufserlich als stärkend zusammenziehendes Bad mit vielem Erfolg bei passiven Blut- und Schleimflüssen, so wie in chronischen, durch reine Schwäche bedingten Nervenkrankheiten benutzt. — Dagegen entbehrt der Alexisbrunnen des schwefels. Eisens, und enthält nach Trommsdorff in gleicher Menge Wasser an festen Bestandtheilen 5,662 Gr., unter diesen 0,403 Gr. kohlens. Eisenoxydul, und an flüchtigen Bestandtheilen 8 Kub. Zoll kohlensaures Gas.

Als weniger bekannte Vitriolwasser reihen sich an diese die E.-quellen von Mfsno in Böhmen, welche in 16 Unzen 0,80 Gr. schwefels. Eisen enthalten, — die von Vlotho in Westphalen u. a.

6. Alaunwasser.

1. Die Alaunquelle zu Stecknitz in Böhmen führt nach Reufs 0,52 Gr. kohlens. Eisen und 1,06 Gr. Thonerde, aufser diesen fast nichts als schwefels. Salze, nämlich in 16 Unzen 0,40 Gr. schwefels. Eisen, 1,09 Gr. schwefels. Thonerde, — ferner schwefels. Talk- und Kalkerde und schliefst sich in Hinsicht seiner ungemein adstringirenden Wirkung den Eisenquellen der vorigen Abtheilung an.

2. Die Alaunquellen zu Buckowina in Schlesien, — beide hier entspringende der vorigen in Mischung sehr ähnliche Quellen enthalten in einer gleichen Menge Wasser als vorwaltende Bestandtheile 1—2,08 Gr. schwe-

felsaure Thonerde, 1,96 Gr. schwefelsaures Eisen, 0,92 Gr. Chloreisen, 0,10 Gr. Eisenoxyd.

An diese schliefst sich die neuerdings empfohlene Alaunquelle des Hermannsbades bei Lausigk in Sachsen, welche nach Lampadius Analyse in sechzehn Unz. aufser einer geringen Menge Kohlensäure, 15,94231 Gr. schwefelsaure Salze enthält, unter diesen 5,66246 Gr. schwefels. Thonerde und 3,02368 Gr. schwefels. Eisen, u. a.

II. Schwefelwasser.

1. Alkalisch-muriatische Schwefelthermen.

Nach Verschiedenheit ihrer Temperatur zerfallen sie in:

a) Alkalisch-muriatische Schwefelthermen. Dahin gehören:

1, Die Schwefelquellen zu Aachen im G. H. Niederrhein. Seit länger denn tausend Jahren benutzt und bewährt, nehmen sie unter den heifsen teutschen Schwefelquellen mit Recht den ersten Platz ein.

Die benutzten Sch. Thermalquellen zu Aachen haben nach Monheims neuester Bestimmung die Temperatur von 37—46° R., enthalten in sechzehn Unzen 29—31,9536 Gr. feste und 26,666 K. Z. flüchtige Bestandtheile, — unter ersteren als vorwaltende 20,716 Gr. Chlornatrium, 6,610 Gr, kohlens. Natron, 2,121 Gr. schwefels. Natron und 0,620 Gr, Schwefelnatrium, — unter letztern eine ausgezeichnete Menge von Stickgas, nächst diesem kohlens. und nur eine geringe Menge Schwefelwasserstoffgas. Als Getränk und Bad benutzt, wirken sie ungemein durchdringend, reizend auf die äufsere Haut, die Schleimhäute, das Nerven- und Gefäfssystem, leicht erhitzend, leicht bei Vollblütigkeit starke Congestionen nach Kopf und Brust erregend, und erweisen sich ausgezeichnet hülfreich bei hartnäckigen Gichtbeschwerden, Lähmungen, entarteter Lustseuche, chronischen Hautausschlägen, chronischen Metallvergiftungen, Stockungen, Hämorrhoidalbeschwerden und Schleimflüssen.

2. Die Thermalquellen zu Burtscheid, unfern den vorigen, gehören nur uneigentlich hieher, und der

Klasse der Kochsalzquellen an, — nur einige enthalten eine sehr geringe Menge von Schwefelwasserstoffgas und bilden zwischen den Schwefel-Thermalquellen von Aachen und den Kochsalz-Thermalquellen von Burtscheid gewissermafsen den Uebergang.

b) Kalte, alkalisch-muriatische Schwefelquellen. Dahin gehört:

Die Schw.quelle des Sironabades zu Nierstein im G. H. Hessen. Nach Büchner enthält das Wasser desselben aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlensaurem Gase in sechzehn Unzen nur 5,067 Gr., feste Bestandtheile unter diesen als vorwaltende Chlornatrium und schwefelsaures Natron, und wird vorzugsweise äufserlich benutzt. Im Allgemeinen arm an festen Bestandtheilen, bildet dasselbe den Uebergang zwischen den alkalisch-muriatischen und erdig-salinischen Schwefelqnellen.

2. Alkalisch-salinische Schwefelquellen.

a) Alkalisch-salinische Schwefelthermen. Dahin gehören:

1. Die Schwefelquellen zu Warmbrunn in Schlesien. Sie haben die Temperatur von 27—30° R., enthalten, aufser Schwefelwasserstoffgas und Stickgas, nur wenig feste Bestandtheile, unter letztern als vorwaltende schwefelsaures und kohlensaures Natron.

In ihren Wirkungen ähnlich den Quellen von Aachen, nur weniger erhitzend, werden sie vorzugsweise als Bad, seltner als Getränk benutzt, und namentlich empfohlen bei hartnäckigen Gichtbeschwerden, Lähmungen, Schleimflüssen und chronischen Hautausschlägen.

2. Die Sch.quellen zu Landeck in der Gr. Glatz von 15—24° R. besitzen nach den älteren und neuesten Analysen nur wenig feste und flüchtige Bestandtheile, — nach Fischer in sechzehn Unzen nur 1,32 Gr., unter diesen schwefel- kohlen- und quellsaures Natron, an flüchtigen eine sehr geringe Menge von Stickgas und kohlensau-

rem Gas und nur Spuren von Schwefelwasserstoffgas, und gehören dieser Analyse zufolge mehr zu der Klasse der indifferenten Thermalquellen.

b) Kalte alkalisch-salinische Schwefelquellen. Dahin wird gezählt:

Die Schwefelquelle zu Weilbach im H. Nassau. Ausgezeichnet durch einen beträchtlichen Gehalt an Schwefelwasserstoffgas, enthält sie an vorwaltenden festen Bestandtheilen kohlensaures und schwefelsaures Natron und Chlornatrium. Benutzt wird sie innerlich mit ausgezeichnetem Erfolge als gelind auflösendes, gelind eröffnendes Mittel bei Hämorrhoidalbeschwerden, Krankheiten der Schleimhaut der Luftwege, des Uterinsystems und der Urinwerkzeuge.

Noch gehören hieher in Würtemberg die Schw.quellen zu Boll, Reutlingen, Bahlingen und Sebastiansweiler, — die Sch.-quelle zu Frankfurt a. M., — in Baiern die S.quellen von Abach, Höbenstädt, — die S.quelle zu Ullersdorf in Mähren u. a.

3. Erdig-salinische Schwefelquellen.

a) Erdig-salinische Schwefelthermen.

Die Schwefelquellen zu Baden in Niederösterreich, von 22—30°R. Temperatur, enthalten nach R. von Spécz und C. Rollett an flüchtigen Bestandtheilen Schwefelwasserstoffgas, kohlensaures Gas und Stickgas, an festen in sechzehn Unzen 12,617 Gr., unter diesen als vorwaltende schwefelsaure Talk- und Kalkerde, Chlornatrium und Chlorcalcium, schwefelsaures Natron und kohlensaure Kalk- und Talkerde, nächst diesen schwefelsaures Natron und kohlensaure Erden.

In ihren Wirkungen ähnlich den Quellen von Warmbrunn, nur reizender und belebender, werden sie gleich jenen äufserlich und innerlich, aber namentlich äufserlich in Form von Wasser-, Gas-, Dampf- und Douchebad, in allen den Fällen anempfohlen, in welchen erdig-salinische Schwefelthermen indicirt sind.

b) Kalte erdig-salinische Schwefelquellen.

1. **Die Schwefelquellen zu Nenndorf** im K. Hessen, mit Recht eines ausgebreiteten Rufes sich erfreuend, enthalten nach **Wöhler** an flüchtigen Bestandtheilen Schwefelwasserstoffgas, kohlensaures Gas und Stickgas, — an festen als vorwaltende Bestandtheile schwefelsaure und kohlensaure Talk- und Kalkerde, schwefelsaures Natron und Chlormagnesium.

Weniger erregend auf Nerven- und Gefäſssystem, aber auflösender wirkend, wird das Schwefelwasser zu Nenndorf als Getränk, noch mehr aber äuſserlich in den mannigfaltigsten Formen von Wasser-, Gas-, Dampf-, Douche- und Mineralschlammbad, namentlich gerühmt in der Gicht, bei Lähmungen, chronischen Hautausschlägen, Hämorrhoidalbeschwerden, Schleimflüssen, chronischen Brustleiden.

2. **Die Sch.quellen zu Eilsen** in dem F. Lippe Schauenburg, nur wenige Meilen von den vorigen entfernt und in Bezug der Mischungsverhältnisse der Q., ihrer Wirkung, der Art ihrer Anwendung und der trefflichen Einrichtungen mit den Schwefelq. von Nenndorf wetteifernd. An festen Bestandtheilen fand **Dumênil** in sechzehn Unzen 30,0051 Gr., — unter diesen als vorwaltende 15,2840 Gr. schwefels. Kalkerde, 5,8233 Gr. schwefels. Natron, 5,012 Gr. schwefels. Talkerde, kohlens. Kalkerde und Chlortalcium, — an flüchtigen 3,5005 Kub. Zoll, unter diesen 1—2,096 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas.

3. **Die Sch.quelle zu Meinberg** im F. Lippe-Detmold enthält in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 19,4894 Gr., — unter diesen als vorwaltende schwefels. Talk- und Kalkerde, schwefelsaures Natron, Chlortalcium und kohlensaure Kalkerde, — an flüchtigen in 100 Kub. Zoll Wasser 11,73 Kub. Zoll, unter diesen 2,13 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas, und wird in Verbindung mit der gleichzeitig zu Meinberg vorhandenen Eisen- und Kochsalzquelle äuſserlich in Form von Wasser- und Mineralschlammbädern benutzt.

4. **Die Sch.quelle zu Bentheim** in der Gr. dieses Namens besitzt Schwefelwasserstoffgas und an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen 24,3198 Gr., unter diesen 11,3750 Gr. schwefelsaure Kalkerde, 2,3750 Gr. schwefels. Natron und 4,1875 Gr. schwefels. Talkerde und wird gleich den vorigen in Form von Bädern angewendet.

5. **Die S. quellen zu Winslar** im K. Hannover. Nach Westrumb ist das Wasser sehr reich an festen und flüchtigen Bestandtheilen. Er fand in sechzehn Unzen an festen 28,616 Gr. ,— unter diesen 17,166 Gr. schwefels. Kalkerde, 5,125 Gr. schwefels. Talkerde, 2,750 Gr. schwefelsaures Natron, — an flüchtigen 15,0 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas. Man benutzt sie in Form von Bädern; wichtig für ihren Gebrauch ist die Nähe der Eisenquellen zu Rehburg.

6. **Die Sch.quelle zu Northeim** im K. Hannover, wenig gebraucht, enthält aufser Schwefelwasserstoffgas nach Westrumb in sechzehn Unzen 16,397 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende schwefels. Talk- und Kalkerde, schwefels. Natron und kohlensaure Kalkerde.

7. **Die Sch.quelle zu Limmer** im K. Hannover besitzt nur wenig flüchtige und 3,040 Gr. feste Bestandtheile in 16 Unz. und wird nur äufserlich in Form von Bädern benutzt.

8. **Die Sch.quellen zu Langensalza und Tennstädt** in Thüringen. Beide sind in ihren Mischungsverhältnissen und Wirkungen sich sehr ähnlich, beide führen aufser Schwefelwasserstoffgas an festen Bestandtheilen schwefels. und kohlens. Kalkerde, schwefels. Natron und hydrothions. Kalkerde und werden in Form von Bädern gebraucht.

9. **Die Sch.quelle zu Schmeckwitz** im K. Sachsen führt nur wenig feste und flüchtige Bestandtheile, — von ersteren nach Ficinus nur 1,1357 Gr. in sechzehn Unzen, — und wird ebenfalls in Form von Bädern benutzt.

10. **Die Sch.quellen zu Wipfeld** in Franken enthalten nach Körte, aufser Schwefelwasserstoffgas, an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen 9,100 Gr., unter die-

sen als vorwaltende 4,600 Gr. schwefels. Kalkerde und 2,500 Gr. kohlens. Kalkerde.

11. Die Sch.quellen zu Langenbrücken im G. H. Baden enthalten nach Geiger's Analyse ebenfalls aufser Schwefelwasserstoffgas schwefels. und kohlens. Kalkerde und schwefelsaures Natron, zeichnen sich aus durch sehr gute Einrichtungen und erfreuen sich eines zahlreichen Zuspruchs von Kurgästen.

12. Die Sch.quellen zu Kreuth im K. Baiern. Die hier entspringenden drei Quellen, nur in Hinsicht der Menge der einzelnen Bestandtheile die sie führen, verschieden, besitzen, nach Vogel's und Fuchs Analyse, verhältnifsmäfsig nur wenig Schwefelwasserstoffgas, und wenig feste Bestandtheile — unter den letztern als vorwaltende schwefelsaure Kalk- und Talkerde, schwefelsaures Natron, kohlensaure Kalk- und Talkerde, — und werden in Verbindung mit dem Gebrauch der Molken und der Soolbäder zu Kr. oder allein als Bäder benutzt.

An diese schliefsen sich unter andern in Oesterreich die Sch.quellen zu Untermeidling und Pyrawarth, — in Mähren die Sch.quellen zu Ullersdorf und Ollmütz, — in Würtemberg die Sch.quelle zu Bahlingen, Hechingen, bei Tübingen, zu Kornwestheim, — in Baden die Sch.quellen bei Wiesloch, Zaisenhausen, Mingolsheim und Freiersbach, — in Westphalen die Sch.quellen zu Fiestel, Nammen, Saatz, Valdorf und Brackel, — in Thüringen die des Güntherbades und zu Berka, — in Mecklenburg und Holstein die Sch.quellen zu Doberan und Oldeslohe, u. a.

3. Eisenhaltig-salinische Schwefelquellen.

Zu dieser Abtheilung gehören namentlich mehrere Sch.quellen in Südteutschland, — in Würtemberg die Sch.quelle bei Stuttgardt, zwischen Stuttgardt und Cannstadt, das Neustätterbad bei Waiblingen, — in Baiern die Sch.quellen von Rosenheim, Abensberg, Wemding, Neumarkt, Sippenau, Gecking, Diezenbach, Adelholzen, Grofsalbertshofen u. a.

III. Alkalische Mineralwasser.

1. Erdig-alkalische Mineralquellen.

Es gehören hieher folgende warme und laue M.quellen:

1. Die erdig-alkalische Therme zu Ems im H. Nassau, seit Jahrhnnderten schon bekannt und benutzt, seit den letzten Decennièn eines besonders zahlreichen Zuspruches von Kurgästen sich erfreuend.

Die Temperatur der hier entspringenden Quellen beträgt zwischen 18—40° R.; von der ersten Temperatur ist das Kränchen, von der letzten der Kesselbrunnen, zwischen beiden stehen mehrere in dem Kurhause, dem Armenbade und dem steinernen Hause in der Mitte, deren Mehrzahl zu Wasserbädern benutzt wird. Die heifsen Quellen enthalten uur wenig kohlensaures Gas, die kühleren dagegen eine nicht unbeträchtliche Menge, namentlich das Kränchen, welches sich versenden und auch entfernt von der Quelle trinken läfst.

Der Hauptbestandtheil aller Quellen zu Ems ist kohlensaures Natron (20 Gr. in 16 Unzen), nächst diesem kohlensaure Erden (2 Gr. kohlensaure Kalkerde und 2 Gr. kohlensaure Talkerde), 3 Gr. Chlornatrium und 1 Gr. schwefelsaures Natron. Aufser kohlensaurem Gas enthalten sie Stickgas.

Innerlich und äufserlich als Wasser-Bad und Douche angewendet wirken die Quellen zu Ems beruhigend, auflösend, specifik auf das Nervensystem, die Schleimhäute, das Uterinsystem und die Organe der Resorption und Assimilation. Sie haben sich einen, durch vieljährige Erfahrung begründeten ausgezeichneten Ruf erworben bei chronischen Krankheiten der Respirationswerkzeuge inflammatorischer oder krampfhafter Art, Krankheiten des Uterinsystems, Stockungen in den Organen der Digestion und Assimilation; wenn Karlsbad bei Stockungen im Unterleibe mit dem Karakter der Atonie als Specificum betrachtet

wird, so ist Ems dagegen bei Stockungen mit dem des Erethismus indicirt.

2. Die erdig-alkalische Therme zu Schlangenbad im H. Nassau, — von Ems nur einige Meilen entfernt, — den Quellen von Ems sehr ähnlich, nur weniger durchdringend, aber dagegen noch beruhigender, und krampfstillender wirkend.

Die Temperatur der Quellen beträgt nach Kastner 21—24° R., ihr Gehalt an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen nur 4—6,001 Gr., und unter diesen als vorwaltende kohlensaures Natron und kohlensaure Erden.

Man benutzt sie vorzugsweise in Form von Bädern, weniger als Getränk, — als beruhigendes und gelind auflösendes Mittel bei chronischen Krankheiten des Nervensystems mit dem Karakter des Erethismus, chronischen Leiden des Uterinsystems, der äufsern Haut und der Respirationsorgane.

2. Salinisch-alkalische Mineralquellen.

a) Salinisch-alkalische Thermalquellen.

Die salinisch-alkalische Therme zu Teplitz in Böhmen, eine der ältesten, berühmtesten und besuchtesten, die wir besitzen.

Die zahlreichen in und bei der Stadt entspringenden Th.quellen haben die Temperatur von 21—39½° R.; die heifsesten finden sich in der Stadt, die kühleren und weniger reizend wirkenden in und bei Schönau dicht bei Teplitz.

Die Hauptquelle zu T. enthält in sechzehn Unzen nur eine geringe Menge kohlensaures Gas und Stickgas, an festen Bestandtheilen 15,608 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 12,240 Gr. kohlensaures Natron und 1,696 Gr. schwefelsaures Natron. Obgleich bei Schönau Quellen den Namen von Schwefelquellen führen, so mangelt ihnen, wie allen in und bei Teplitz, Schwefel.

Innerlich wenig, desto häufiger aber in Form von Bädern angewendet, wirken die Thermalquellen zu T. unge-

mein belebend, reizend, erhitzend, auflösend, zersetzend, specifik auf die äufsere Haut und das Nervensystem und werden vorzugsweise gerühmt bei hartnäckigen rheumatischen und gichtischen Dyskrasieen ohne oder mit Desorganisation, und bei Lähmungen. — Reizbaren, zu Congestionen geneigten Personen sind die kühleren Quellen, — torpiden, phlegmatischen Constitutionen die heifseren zu empfehlen; — bei Vollblütigkeit, Neigung zu Schlagflufs und aktiven Blutflüssen sind sie entweder ganz zu widerrathen, oder Blutentziehungen vorher zu instituiren.

b) Kalte salinisch-alkalische M.quellen.

1. Die sal. alkal. M.quelle zu Fachingen im Herz. Nassau übertrifft nach G. Bischof's Analyse durch ihren reichen Gehalt an kohlensaurem Natron alle übrigen alkalischen M.quellen; sechzehn Unzen enthalten 52,3762 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 43,2578 Gr. kohlensaures Natron, 6,3119 Gr. Chlornatrium, 2,4965 Gr. kohlensaure Kalkerde und 1,7313 Gr. kohlens. Talkerde, — an flüchtigen Bestandtheilen 19,6874 Kub. Zoll kohlensaures Gas.

Getrunken wirkt sie ungemein auflösend, durchdringend, die Se- und Exkretionen bethätigend, und werden als Getränk benutzt bei chronischen Leiden der Schleimhäute, des Uterinsystems, der Harnwerkzeuge von Schwäche atonischer Art, Gries- und Steinbeschwerden, gichtischen Dyskrasieen, so wie auch als Nachkur zur Bethätigung der Se- und Exkretionen nach dem Gebrauch von auflösenden Thermalquellen.

2. Die sal. alkal. Mineralquellen zu Bilin in Böhmen.

Den grofsen Reichthum an kohlensaurem Natron, welchen Reufs in ihnen ermittelte, (70 Gr. in sechzehn Unzen) fand Steinmann nicht. Letzterer fand in gleicher Menge Wasser 39,204 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 23,948 Gr. kohlensaures Natron, 2,349 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,927 Gr. Chlornatrium, 1,891 Gr.

schwefelsaures Kali, 1,976 Gr. kohlensaure Talkerde, — an flüchtigrn Bestandthdilen 33,580 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Als Getränk benutzt wirken sie ähnlich den vorigen.

IV. *Bittersalzwasser.*

1. **Das Bitterwasser zu Saidschitz** in Böhmen. Arm an flüchtigen Bestandtheilen, wie alle Bitterwasser, reich an festen, zeichnet sich dasselbe durch seinen beträchtlichen Gehalt an schwefels. Talkerde aus; nach **Steinmann** enthalten sechzehn Unzen des Hauptbrunnens zu S. 160,178 Gr. feste Bestandtheile und unter diesen als vorwaltende 78,735 Gr. schwefels. Talkerde, 27,113 Gr. schwefelsaures Natron, 22,932 Gr. schwefelsaures Kali und 20,274 Gr. schwefelsaure Talkerde.

Nächst dem Bitterwasser von Püllna unter allen M.-quellen dieser Klasse am häufigsten benutzt, wirkt dasselbe getrunken auflösend, abführend und kühlend, wird jährlich in grofser Menge versendet, und in allen den bereits näher bezeichneten Krankheitsfällen als Getränk vorzugsweise angewendet, in welchen Bitterwasser indicirt sind.

2. **Das B. W. zu Seidlitz,** unfern dem vorigen, — von ähnlicher Wirkung; zwar reicher an schwefelsaurer Talkerde, aber ärmer an den übrigen Salzen, — sechzehn Unzen enthalten 126 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen aber 104 Gr. schwefels. Talkerde.

3. **Das B. W. zu Püllna** in Böhmen, beide vorhergehenden M.quellen durch seine Menge an festen Bestandtheilen übertreffend, bildet den Uebergang zwischen der Klasse der Bitter- und Glaubersalzwasser. Ungemein reich an schwefelsauren Salzen ist Glaubersalz hier in der Menge vorwaltender, schwefels. Magnesia dagegen untergeordneter Bestandtheil; nach **Struve** enthalten sechzehn Unzen 242,307 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 123,800 Gr. schwefels. Natron, 93,068 Gr. schwefels. Talkerde, 16,666 Gr. Chlortalcium und 6,406 Gr. kohlensaure Kalkerde als vorwaltende Bestandtheile.

Aehn-

Aehnlich dem Bitterwasser von Saidschütz wirkt dasselbe, mit letzterem verglichen, stürmischer, heftiger, stärker abführend, schwächender und ist daher in allen den Fällen jenem vorzuziehen, wo kräftiger und durchdringender eingewirkt werden soll.

An diese M.quellen schliefsen sich mehrere ähnliche, welche zwar auch schwefelsaure Talkerde als vorwaltenden Bestandtheil besitzen, aber in verhältnifsmäfsig nur geringer Menge, weniger bekannt und weniger benutzt werden, — namentlich das Steinwasser in Böhmen, — die M.quellen zu Burgbernheim in Franken, — das Laachbad und die M.quelle zu Mannersdorf in Oestreich, — u. a.

V. Kalkerdige Mineralwasser.

1. Salinisch-erdige Mineralwasser.

Die Mehrzahl der hieher gehörigen, meist nur wenig feste Bestandtheile enthaltenden, kalten Mineralquellen wird nur wenig benutzt. Dahin sind zu zählen die M.quellen von Krumbach, Moching, Weifsenburg, Allmannshausen, Schwindeck, und Escheloh in Baiern, — die M.quellen von Giengen und Rietenau in Würtemberg, — von Grub in Thüringen, und mehrere M.quellen in Tyrol u. a.

2. Gypshaltige Mineralwasser.

Teutschland entbehrt der gypshaltigen Thermalwasser und die kalten M.quellen dieser Abtheilung, wie z. E. die von Rothenburg in Baiern und die von Göschwitz in Thüringen, werden meist nicht benutzt.

VI. Glaubersalzwasser.

I. Alkalische Glaubersalzquellen.

Unter den heifsen alkalischen Glaubersalzwassern nimmt den ersten Platz ein:

Die alk. Gl. Therme zu Karlsbad in Böhmen, einer der ältesten und berühmtesten Kurorte, die Krone der

heifsen Quellen Teutschlands. Von den hier entspringenden warmen Q. hat die höchste Temperatur der Sprudel und die Hygiäensquelle (06° R.) — nächst den Quellen zu Burtscheid die heifsesten Teutschlands, — die niedrigste die Felsenquelle (nach Fleckles 30° R.). Als Mittelglieder zwischen beiden sind zu betrachten: der Schlofs-, Mühl-, Neu-, Theresien-, Bernhardts- und Spitalbrunnen.

Der Menge und Wirkung nach ist in allen an festen Bestandtheilen vorwaltend Glaubersalz und nächst diesem kohlensaures Natron. Nach Berzelius enthalten sechzehn Unz. 49,60719 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 19,86916 Gr. schwefelsaures Natron, 9,69500 Gr. kohlensaures Natron, 10,05005 Gr. kohlensaure Kalkerde und 7,97583 Gr. Chlornatrium als vorwaltende, — an flüchtigen Bestandtheilen enthalten alle Stickgas und kohlens. Gas, die kühleren, z. E. der Schlofsbrunnen, letzteres in beträchtlicherer Menge.

Die Wirkung der Th.quellen zu K. auf die Organe des vegetativen Lebens und die materiellen Verhältnisse derselben, die flüssigen und festen Theile ist so kräftig und eigenthümlich, die Qualität der Säfte umändernd, die Cohäsion der weichen und festen Gebilde vermindernd, die Se- und Exkretionen bethätigend, auflösend, schmelzend, dafs K. hierin von keiner andern bekannten Therme erreicht wird.

Die heifseren Th.quellen wirken am erregendsten und reizendsten, weniger erregend und angreifend die kühleren; die ersteren sind daher in allen den Fällen contraindicirt, in welchen eine zu erregende, erhitzende und angreifende Wirkung verhütet werden mufs.

Innerlich vorzugsweise, aber auch in Form von Wasser- und Dampfbädern benutzt, nach Umständen verstärkt durch den äufseren Gebrauch von Mineralschlamm, empfiehlt man sie mit Recht als die kräftigsten Mittel bei Stockungen im Unterleib, Hämorrhoidalbeschwerden, Verhärtungen und Geschwülsten parenchymatöser Eingeweide, Krankhei-

ten der Urinwerkzeuge, namentlich Steinbeschwerden, Gicht mit bedeutenden Störungen der Digestion und Assimilation.

Unter den kalten alk. Glaubersalzwassern sind vor allen zu nennen:

Die alk. Glaub. Quellen zu Marienbad. Dieser mit Recht so berühmte Kurort umfafst eine Reihe höchst wirksamer Mineralquellen, welche theils der Klasse der Säuerlinge, theils der der Eisenquellen, theils endlich der der alkalischen Glaubersalzquellen angehören. — Unter den letztern nimmt der an der Quelle und versendet so viel getrunkene Kreuzbrunnen die erste Stelle ein.

Reich an kohlensaurem Gas, sehr reich an festen Bestandtheilen (sechzehn Unzen enthalten nach Berzelius 66,1892 Gr., unter diesen 38,1158 Gr. schwefels. Natron, 13,5636 Gr. Chlornatrium, 7,1332 Gr. kohlens. Natron) wirkt derselbe sehr ähnlich den Quellen von Karlsbad, nur weniger erhitzend, aufregend, aber auch nicht so durchdringend, zersetzend, auflösend, wie jene, wird mit Recht das kalte Karlsbad genannt und ist in der Mehrzahl der genannten Krankheiten in allen den Fällen empfohlen worden, in welchen Karlsbad entweder zu erhitzend, aufregend, oder zu schwächend wirken würde.

2. Erdige Glaubersalzquellen.

Die erd. Gl. Therme zu Bertrich im G. H. Niederrhein hat die Temperatur von 25—26° R., enthält nach Mohr in sechzehn Unzen nur 13,200 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 8,160 Gr. schwefels. Natron und 1,200 Gr. Chlornatrium. Als Bad wirkt dieselbe belebend auf das Nervensystem, die Se- und Exkretionen bethätigend, und wird namentlich empfohlen bei Gicht, chronischen Hautausschlägen, Krankheiten der Urinwerkzeuge, Schleimflüssen und chronischen Nervenleiden krampfhafter Art.

VII. Kochsalzwasser.

1. Meerwasser.

Die teutschen Seebäder zerfallen in die der Nord- und Ostsee.

1. **Seebäder der Nordsee.** Dahin gehören die S. zu **Helgoland** auf der Insel dieses Namens, — zu **Norderney** in Ostfriesland, — zu **Cuxhaven** am Ausflufs der Elbe, — zu **Wangeroge** im Herzogth. Oldenburg, — zu **Föhr** an der Küste von Schleswig.

2. **Seebäder der Ostsee.** Man zählt dahin vor allen das S. zu **Doberan** im Mecklenburgischen, — zu **Kiel**, **Travemünde** und **Apenrade** an den Küsten von Holstein und Schlefswig, und zu **Puttbus**, **Swinemünde**, **Rügenwalde**, **Zoppot** und **Kranz** an den Küsten von Pommern und Preufsen.

An sie schliefsen sich die S. an der Küste von Kur- Lief- und Esthland, namentlich die S. zu **Hapsal**, **Reval**, **Oesel**, **Dubbeln** u. a.

2. Soolquellen.

1. **Die S.quellen zu Pyrmont** in F. Waldeck, — allein oder in Verbindung mit den Eisenquellen zu P. als Getränk und Wasserbad benutzt, zeichnen sich durch einen beträchtlichen Gehalt nicht blofs an festen, sondern auch flüchtigen Bestandtheilen aus, und werden namentlich gegen chronische Hautkrankheiten, Leiden des Drüsen- und Lymphsystems, Gicht und Rheumatismen, hartnäckige Verschleimungen, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem mit Trägheit des Stuhlgangs mit ausgezeichnetem Erfolge benutzt. — Nach **Brandes** und **Krüger** enthalten an festen Bestandtheilen sechzehn Unzen 95—108,746 Gr., unter diesen 61—65,498 Gr. Chlornatrium, 5—14,5815 Gr. schwefelsaure Kalkerde, 6,9260 Gr. Chlortalcium, 5—12,246 Gr. schwefelsaures Natron als vorwaltende, — an flüchtigen in 100 Kub. Zoll 66—100 Kub. Zoll kohlens. Gas.

2. Die Soole bei Nenndorf im Kurf. Hessen, in Form von Bädern zur Unterstützung der Wirksamkeit der Schwefelquellen zu N. oder auch allein benutzt, ist nicht blofs sehr reich an Chlor- und schwefelsauren Salzen, sondern enthält auch Jod und Brom in Verbindung mit Natrium und Talcium. Wöhler fand in 10,000 Gw. Th. 117,70 Th. feste Bestandtheile, unter diesen 64,90 Th. Chlornatrium, 19,30 Th. schwefels. Kalkerde, 14,07 Th. schwefels. Natron und 13,04 Th. Chlortalcium.

3. Der Soolsprudel bei Kissingen in Franken als Heilquelle von grofser Wichtigkeit für die vielseitigere Benutzung der berühmten eisenhaltigen Kochsalzquellen zu Kissingen, hat die Temperatur von 16° R. und ist gleich reich an festen wie flüchtigen Bestandtheilen. Nach Kastner enthält derselbe in sechzehn Unzen 171 Gr. feste, unter diesen 107 Gr. Chlornatrium, 24 Gr. Chlortalcium, 3 Gr. Chlorcalcium, 24 Gr. schwefels. Natron, 6 Gr. kohlens. Talkerde, von Bromtalcium nur eine sehr geringe Menge, — an flüchtigen Bestandtheilen 30,576 Kub. Zoll kohlensaures Gas. — Benutzt wird derselbe in Verbindung mit den Heilquellen zu K. in Form von Wasser- und Gasbädern.

4. Die Soolquellen zu Elmen oder Schönebeck bei Magdeburg, mit sehr guten Einrichtungen ausgestattet, als Getränk, Wasser- und Douchebad angewendet, mit Vorrichtungen zu russischen Bädern versehen, sind sehr reich an festen Bestandtheilen, an Chlorsalzen und Brommagnium; die Trink- und Badequelle enthalten in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 224—412,992 Gr., unter diesen 201—375,369 Gr. Chlornatrium, 10—11,320 Gr. Chlorcalcium, 2—5,240 Gr. Chlormagnium, 3—6,621 Gr. schwefels. Talkerde, 2—4,440 Gr. schwefels. Natron und 1—4,526 Gr. Brommagnium.

5. Das Beringerbad am Harz unfern dem Alexisbade, in Verbindung mit den Eisenquellen des letztern, oder auch allein als Wasserbad benutzt, sehr reich an festen Bestandtheilen, besitzt nach Bley in sechzehn Unzen

an festen Bestandtheilen 216,4553 Gr., — unter diesen 116,3359 Gr. Chlormagnium, 87 Gr. Chlornatrium und 6,1122 Gr. Chlorcalcium.

6. Die Soolbad zu Ischl in Oesterreich, durch Auslaugen gewonnen, gewährt aufser dem Vortheil einer hohen Lage und trefflicher Molken, den einer an Chlornatrium sehr reichen Soole, welche nicht blofs in Form von Wasserbädern, sondern auch als Dampfbad benutzt wird. Sechzehn Unzen Soole enthalten 238,591 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 223 Gr. Chlornatrium.

7. Die Salzquellen zu Soden im Herzogth. Nassau enthalten nach Schweinsberg in 16 Unzen an festen Bestandtheilen 22 — 119,842 Gr., unter diesen 17 — 109,900 Gr. Chlorcalcium, u. werden als Getränk und Wasserbad benutzt.

8. Die Soole zu Salzhausen im Grofsh. Hessen, von 12° R. Temperatur, führt nach Liebig in sechzehn Unzen 98,39 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 73,45 Gr. Chlornatrium, 8,78 Gr. Chlortalcium, 11,17 Gr. schwefels. Kalkerde, 2,57 Gr. Chlorcalcium und 0,59 Gr. Jodnatrium.

An diese Soolquellen schliefsen sich unter den zahlreichen, deren sich Nord- und Südteutschland rühmen kann, in Westphalen die Soolen und verschiedenen Kochsalzquellen zu Unna, Werl, Königsborn, Soest, Westerkotten, Meinberg, Salzuffeln, — im Grofsh. Baden und im K. Würtemberg die S. von Hall, Wilhelmshall bei Schwenningen und Rotenmünster, Niedernhall, Friedrichshall, Clemenshall, Ludwigshall, Rappenau, Bruchsal, Dürrheim und Mergentheim, — in Baiern die S. zu Rosenheim und Reichenhall, — die S. von Wimpfen und Nauheim in Hessen — in Pr. Sachsen und in Thüringen die S. zu Halle, Kösen, Frankenhausen, Artern, Salzungen, das Günthers- und Wilhelmbad und der Hubertusbrunnen — im Königr. Hannover und Herzogth. Braunschweig die S. zu Lüneburg, Bodenfelde, Julius Hall, Schöningen und Salzdahlun, — im Herzogth. Nassau die S. zu Soden, — in Holstein die S. zu Oldeslohe und Bramstedt, — in Pommern die S. zu Colberg und Greifswalde, — in Mecklenburg die S. zu Sulz und die Salzquelle zu Doberan u. a.

3. Eisenhaltige Kochsalzquellen.

1. Die eisenhaltigen Kochsalzquellen zu Kissingen, welche in der neuesten Zeit sich eines so aus-

gebreiteten Rufes und zahlreichen Besuches zu erfreuen haben.

Aufser dem höchst wirksamen Soolsprudel, zwischen Kissingen und Bocklet, und zwei Säuerlingen, dem Theresien- und Maximiliansbrunnen, besitzt dieser Kurort den Ragozibrunnen und Pandur, welche dieser Abtheilung angehören, an der Quelle so wie versendet häufig getrunken und in Form von Bädern benutzt werden. Reich an kohlensaurem Gas, besitzen beide als vorwaltende Bestandtheile Chlornatrium, — die in ihnen enthaltene sehr beträchtliche Menge Eisen ist in ihrer Mischung und Wirkung indefs jenem untergeordnet. Nach Kastner's Analyse enthalten der Ragozi und Pandur in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 76—85,36 Gr., unter diesen 57—62 Gr. Chlornatrium, 5—6,85 Gr. Chlortalcium, 3—5,85 Gr. kohlensaure Kalkerde, 0,45—0,68 Gr. kohlensaures Eisenoxydul, 0,68—0,70 Gr. Bromtalcium, — an flüchtigen 26—28,85 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Getrunken ist der vorzugsweise als Getränk benutzte Ragozi trotz seines reichen Salzgehaltes leicht verträglich, leicht assimilirbar, von einer auflösenden und zugleich stärkenden Wirkung auf die Organe der Verdauung und Assimilation, die Schleimhäute, die Harnwerkzeuge und das Uterinsystem und zeichnet sich nach Beendigung seines Gebrauches durch eine noch längere Zeit fortdauernde wohlthätige Nachwirkung auf die Verdauungswerkzeuge aus. — Der Pandur, weniger als Getränk, häufiger in Form von Wasserbädern benutzt, wirkt ähnlich den Soolbädern, nur noch belebender und erregender durch seinen beträchtlichen Gehalt an Eisen und kohlensaurem Gas.

Innerlich und äufserlich angewendet haben beide M.-quellen allein, oder auch in Verbindung mit dem benachbarten Soolsprudel sich besonders hülfreich erwiesen bei hartnäckigen Verschleimungen der Verdauungswerkzeuge, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem mit Trägheit des Stuhlganges, chronischen Leiden des Uterinsystems und da-

durch bedingten krankhaften Anomalieen der Menstruation von Schwäche torpider Art, — Krankheiten des Drüsen- und Lymphsystems in Form von Geschwülsten und Verhärtungen, — Blennorrhöen der Harnwerkzeuge, Gries- und Steinbeschwerden, — chronischen gichtischen und rheumatischen Leiden in Folge von krankhaften Störungen der Digestions- und Assimilationsorgane.

2. Die eisenhaltigen Kochsalzquellen zu Godelheim unfern Höxter, reich an kohlensaurem Gas, sehr reich an kohlensaurem Eisen, weniger an Chlornatrium im Vergleich mit den vorigen M.quellen. Das Wasser der Trinkquelle enthält nach F. K. Himly in sechzehn Unzen zwar nur 18,996 Gr. Chlornatrium, aber 1,158 Gr. kohlens. Eisenoxyd und 44,205 Kub. Zoll freie und halbgebundene Kohlensäure. — Benutzt werden sie als Getränk und Bad.

3. Die eisenhaltigen Kochsalzquellen zu Kannstadt im K. Würtemberg von 15—16° R. enthalten in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 21—40,6755 Gr., unter diesen 10—17,7500 Gr. Chlornatrium, 7,764 Gr. Chlorcalcium, 3—4,7500 Gr. schwefels. Natron, kohlens. Erde und kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 10—29 Kub. Zoll kohlens. Gas, und werden als Getränk und Bad benutzt.

4. Die eisenh. Kochsalzquellen zu Homburg vor der Höhe, als Getränk und in Form von Bädern empfohlen. Nach Liebig enthält der Elisabethen-Brunnen in 16 Unzen an festen Bestandtheilen 79,1548 Gr. Chlornatrium, 7,7590 Gr. Chlorcalcium, 7,7919 Gr. Chlormagnium, 10,9905 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,0136 Gr. kohlens. Talkerde und 0,4623 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas 58,78 Kub. Zoll.

4. Alkalische Kochsalzquellen.

Die teutschen hieher zu zählenden sind meist von erhöhter Temperatur, enthalten mit Ausnahme der Thermalq.

von Burtscheid nur wenig, oder kein kohlens. Natron, verdienen aber diese Stelle wegen ihrer ungemein durchdringenden, auflösenden Wirkung und bilden nach Verschiedenheit ihres qualitativen und quantitativen Gehaltes und ihrer Temperatur eine Reihe höchst wirksamer Thermalquellen.

1. Die Kochsalz-Thermalquellen zu Wiesbaden im Herz. Nassau, — einer der ältesten, berühmtesten und besuchtesten Kurorte Teutschlands, in einer lieblichen Gegend gelegen und mit den zweckmäfsigsten Einrichtungen zur Benutzung der Quellen versehen.

Die zahlreichen hier entspringenden Quellen haben die Temperatur von 37—56° R. und enthalten nach Kastner in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 57,593 Gr., unter diesen als vorwaltende 44,225 Gr. Chlornatrium, 5,480 Gr. Chlorcalcium, 1,200 Gr. Chlorkalium und 1,650 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen Stickgas und kohlens. Gas. Unter den einzelnen Quellen sind besonders zu erwähnen der Kochbrunnen, die Q. der vier Jahreszeiten, der Rose, des Adlers, des Römerbades und des Schützenhofes.

Als Getränk und äufserlich in Form von Wasser-, Douche- und Dampfbädern, so wie in der Form der Sinterseife werden die Q. vorzugsweise benutzt bei hartnäkkigen rheumatischen und gichtischen Leiden, Lähmungen, chronischen Krankheiten der Haut und der Urinwerkzeuge, Stockungen im Leber-, Pfortader- und Uterinsystem.

2. Die Kochsalz-Thermalquellen von Burtscheid dicht bei Aachen. Von den zahlreichen hier entspringenden Th.quellen enthalten die unteren eine schwache Beimischung von Schwefelwasserstoffgas und bilden in dieser Beziehung den Uebergang zwischen den Thermalquellen von Aachen und den oberen Th.quellen von B., welche ganz dieser Klasse angehören.

Die Th.quellen von B. haben nach Monheim die Temperatur von 35—62° R., enthalten in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 28—34,5588 Gr., unter diesen

17—20,057 Gr. Chlornatrium, 6—6,722 Gr. kohlens. Natron, 2—3,465 Gr. schwefels. Natron, — an flüchtigen 18—19 Kub. Zoll Stickgas.

Benutzt werden sie als Getränk und Bad, allein, oder in Verbindung mit den benachbarten Sch. Thermalquellen von Aachen in den schon erwähnten Krankheiten.

3. Die Kochsalzthermalquellen zu Baden im Grofsherzgthum Baden, — in ihrem Gehalt den vorigen ähnlich, hinsichtlich ihres Alters, der Schönheit der Umgebung und der Frequenz von Kurgästen mit Wiesbaden wetteifernd.

Die verschiedenen Thermalquellen haben die Temperatur von 40 – 54° R. und sind in ihrem chemischen Gehalte unter sich nur wenig verschieden. Vorwaltend in ihnen ist Chlornatrium. Nach Kastner enthalten sechzehn Unzen 22,361 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 17,500 Gr. Chlornatrium, 2,750 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,500 Gr. Chlorcalcium, — an flüchtigen nur eine geringe Menge kohlens. Gas.

An diese schliefsen sich mehrere ähnliche laue und kalte Kochsalzquellen, von den vorigen theils durch geringeren Gehalt an festen Bestandtheilen, theils durch niedere Temperatur verschieden, namentlich die K.quellen des Huberbades und des Erlenbades im Grofsherz. Baden, von Johannisberg im Churf. Hessen, von Steinheyde im Herz. Meiningen u. a.

5. Jod- und bromhaltige Kochsalzquellen.

1. Die Jod- und bromh. K.quellen zu Kreuznach im Grofsh. Niederrhein von 19 – 24° R. Temperatur, sehr reich an Chlorsalzen und ausgezeichnet durch ihren grofsen Gehalt an Brom, worin sie alle übrigen Heilquellen Teutschlands übertreffen. Die Karlshaller Mineralquelle enthält nach G. Osann in sechzehn Unzen 75 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 59,6651 Gr. Chlornatrium, 6,6025 Gr. Bromcalcium, 1,3672 Gr. Brommagnium, 2,5612 Gr. Chlorcalcium als vorwaltende; — die Mutterlauge in gleicher Menge Wasser 2575,72 Gr., — unter diesen

1577,71 Gr. Chlornatrium, 338,72 Gr. Bromcalcium, 154,10 Gr. Bromnatrium und 92,82 Gr. Bromkalium.

Mit sehr zweckmäfsigen Einrichtungen ausgestattet und sehr fleifsig besucht, zeichnen sich diese Heilquellen aus durch ihre umstimmend reizende Wirkung auf das Drüsen- und Lymphsystem, die äufsere Haut, die Schleimhäute, die Harnwerkzeuge und das Uterinsystem, — insofern sie kräftig die Resorption bethätigen, die Se- und Exkretionen, so wie die Mischungsverhältnisse überhaupt umändern und verbessern, auflösend und rückbildend auf krankhafte Metamorphosen oder Krankheitsprodukte wirken.

Als Bad, Getränk, Einspritzung, Douche und in Form von Inhalationen der bei den Gradirhäusern an Jod, Brom und Chlor reichen atmosphärischen Luft benutzt, haben sich diese M.quellen ungemein hilfreich erwiesen in den inveterirtesten und mannigfaltigten Formen von Skropheln und Rhachitis, chronischen Hautausschlägen, Stockungen, Hypertrophieen, Verhärtungen und hartnäckigen Leiden des Uterinsystems.

2. Die Adelheidsquelle zu Heilbrunn bei Tölz in Baiern, erst in der neueren Zeit allgemeiner bekannt und von ausgezeichneter Wirksamkeit, enthält nach Fuchs in sechzehn Unzen 43,224 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 36,899 Gr. Chlornatrium, 4,257 Gr. kohlens. Natron, 0,912 Gr. Jodnatrium, 0,300 Gr. Bromnatrium, — an flüchtigen in 100 Kub. Zoll 4,00 K. Zoll Kohlenwasserstoffgas und hat sich, als Getränk benutzt, besonders bewährt bei scrophulösen Geschwülsten und Verhärtungen, besonders Kröpfen, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem, Hämorrhoiden, Hypochondrie, Verschleimungen und Blennorrhöen der Respirations-, Verdauungs-, Harn- und Geschlechtswerkzeuge, Gries- und Steinbeschwerden, chronischen Leiden der Blase und der Prostata, — gichtischen und andern Dyskrasieen, insofern sie durch tiefere Störungen der Digestion und Assimilation bedingt werden.

3. **Die Salzquelle zu Hall in Oberösterreich**, ist sehr reich an Chlornatrium, enthält in sechzehn Unzen 5,529 Gr. Jodnatrium, nur 0,4140 Gr. Bromnatrium, aber verhältnifsmäfsig viel Lithionsalze, 5,038 Gr. hydrochlorsaures Lithion und 0,527 Gr. schwefelsaures Lithion; — wegen ihrer grofsen Wirksamkeit gegen Skropheln, besonders scrophulöse Geschwülste und Struma, ist sie schon lange unter dem Namen „des Kropfwassers" in Gebrauch.

4. **Die Kochsalzquellen zu Luhatschowitz in Mähren.** Die vier hier entspringenden M.quellen sind nach Planiava reich an freier Kohlensäure und festen Bestandtheilen (73—95,510434 Gr. in sechzehn Unz. Wasser mit Einschlufs der freien Kohlensäure), enthalten aufser 18—31 Gr. Chlornatrium, 34—44 Gr. kohlensaures Natron, 6—7 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,483603 Gr. Bromnatrium und 0,073502 Gr. Jodnatrium und haben sich bei chronischen Leiden des Drüsen- und Lymphsystems, namentlich Skropheln, einen grofsen Ruf erworben.

VIII. Säuerlinge.

1. Alkalisch-muriatische Säuerlinge.

1. **Der Säuerling zu Selters im H. Nassau**, unter allen der berühmteste und am häufigsten benutzte. An festen Bestandtheilen enthält derselbe nach G. Bischof in sechzehn Unzen 36,8893 Gr., unter diesen als vorwaltende 16,2855 Gr. Chlornatrium, 15,4093 Gr. kohlens. Natron, — an flüchtigen 15,5714 Kub. Zoll kohlens. Gas. Der geringe von Westrumb und G. Bischof ermittelte Gehalt an kohlens. Eisenoxydul findet sich nur an der Quelle, und kommt bei dem versendeten Wasser nicht in Betracht. In dem Dorfe Niederselters, wo der Quell entspringt, wird das Wasser von Kranken nur wenig gebraucht, dagegen jährlich mehr denn eine Million Krüge nach allen Gegenden Europa's und auch in fremde Erdtheile versendet.

Als Getränk ungemein leicht zu vertragen, angezeigt

in allen den Fällen, wo alkalisch-muriatische S. empfohlen werden, wird das S. Wasser vorzugsweise benutzt bei chronischen Brustleiden, Krankheiten der Urinwerkzeuge, Stockungen und Verschleimungen im Unterleibe, Anomalien der monatlichen Reinigung, selbst bei fieberhaften und chronisch-entzündlichen Affektionen, allein oder mit Milch und Molken.

2. Die Säuerlinge zu Roisdorff unfern Bonn im G. H. Niederrhein. Zu unterscheiden sind hier zwei, von welchen der eine dieser Abtheilung angehört, der andere dagegen durch einen gröfseren Eisengehalt von ersterem sich unterscheidet.

Der erste, welcher an Gehalt und Wirkung dem Selterserwasser sehr ähnlich, versendet und als Getränk in denselben Krankheiten benutzt wird, gegen welche sich das Selterserwasser bewährt hat, enthält nach G. Bischof in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 29,7797 Gr., unter diesen als vorwaltende 14,5997 Gr. Chlornatrium, 6,0406 Gr. kohlens. Natron, 3,6727 Gr. schwefels. Natron, 3,0628 Gr. kohlens. Talkerde und 2,1657 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen 19,8685 K. Zoll kohlens. Gas.

3. Der Säuerling zu Heppingen im Gr. Niederrhein enthält nach G. Bischof's neuester Analyse als vorwaltende feste Bestandtheile kohlens. Natron, Chlornatrium, schwefels. Natron, kohlens. Talk- und Kalkerde und eine nicht unbeträchtliche Menge kohlens. Eisenoxydul, — an freiem und halbgebundenem kohlensaurem Gas in einem Maafsth. 1,3932.

An diese schliefsen sich die weniger bekannten Säuerlinge zu Kondrau, Fixen, Gosel in Franken, — zu Gleichenberg in Steiermark u. a.

2. Erdig-muriatische Säuerlinge.

1. Der Säuerling zu Schwalheim in der Wetterau. Sehr reich an kohlens. Gase (37,55 Kub. Zoll in 16 Unzen) enthält derselbe nach Wurzer in gleicher Menge

Wasser an festen Bestandtheilen 17,260 Gr., unter diesen als vorwaltende 9,77 Gr. Chlornatrium und 4,25 Gr. kohlens. Kalk.

Wegen seiner auflösend eröffnenden Wirkung wird derselbe vorzugsweise als Getränk bei Krankheiten des Uterinsystems, Stockungen und Anomalieen der Menstruation, Hämorrhoidalbeschwerden und chronischen Brustkrankheiten gerühmt.

2. Der Ludwigsbrunnen bei Okarben in der Wetterau ist noch reicher an kohlens. Gase und enthält an festen Bestandtheilen die mehr als doppelte Menge des vorigen Säuerlings, — nach G. Osann in sechzehn Unz. 36,5948 Gr., unter diesen als vorwaltende 16,0469 Gr. Chlornatrium, 12,4230 Gr. kohlens. Kalkerde und 5,2613 Gr. kohlens. Talkerde. — Sehr bemerkenswerth ist der Umstand, dafs dieser Säuerling sowohl nach G. Osann's als Tünnermann's Analyse ganz frei von Eisen ist.

3. Die Heilquellen zu Kronthal im H. Nassau. Von den zwei hier entspringenden M.quellen gehört die Salz- oder Wilhelmsquelle dieser Abtheilung an, die Trink- oder Stahlquelle unterscheidet sich von ersterer indefs wesentlich durch ihren reicheren Gehalt an Eisen und kohlensaurem Gas. Nach Jung's Analyse enthalten sechzehn Unzen der Wilhelmsquelle 39,238 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 27,303 Gr. Chlornatrium, 5,400 Gr. kohlens. Kalkerde, 3,833 Gr. Chlormagnium, — 100 Kub. Zoll Wasser 111 K. Zoll kohlens. Gas.

Benutzt werden sie als Getränk, Wasser- und Gasbad und empfehlen sich in allen den Fällen, wo gelind stärkende, und zugleich auflösende, die Se- und Exkretionen nicht zu sehr beschränkende M.brunnen indicirt sind, insbesondere als stärkende Nachkur nach dem Gebrauch auflösender Thermalquellen.

4. Der Maximilians- und Theresienbrunnen, — zwei Säuerlinge zu Kissingen, von welchen vorzüglich der erstere als Getränk benutzt wird.

Nach Kastner enthält in 16 Unzen der erste 30,650 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 18,260 Gr. Chlornatrium, 3,102 Gr. Chlormagnium, 2,590 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,825 Gr. kohlens. Talkerde als vorwaltende, — an flüchtigen 31,040 Kub. Zoll kohlens. Gas; — der zweite fast dieselben Bestandtheile, an festen 29,63 Gr., unter diesen 18,40 Gr. Chlornatrium und 28 Kub. Zoll kohlens. Gas.

An diese Säuerlinge reihen sich die von Berg im K. Würtemberg, — von Hohenberg oder Hochberg in Franken u. a.

3. Alkalisch - salinische Säuerlinge.

1. Die Säuerlinge zu Obersalzbrunnen in Schlesien, erfreuen sich alljährlich eines zahlreichen Zuspruches von Kurgästen, werden als Getränk und Bad benutzt und aufserdem noch in sehr beträchtlicher Menge versendet. Nach Verschiedenheit ihres Gehaltes und ihrer Wirkung sind die mehr kühlend, eröffnend wirkenden von den, an Kohlensäure und Eisen reicheren, und eben deshalb reizender, erhitzender wirkenden wohl zu unterscheiden; die ersteren gehören dieser Abtheilung, die letzteren der der eisenhaltigen Säuerlinge an. Unter den ersteren verdient vor allen der Salzbrunnen, unter den letztern der Mühlbrunnen genannt zu werden.

Der Salzbrunnen enthält nach Fischer in sechzehn Unzen 15,059 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen kohlensaures Natron, Chlornatrium, schwefels. Natron, kohlens. Erde und eine geringe Beimischung von kohlens. Eisenoxydul, — in 100 Kub. Zoll 98 K. Zoll kohlens. Gas.

Aehnlich dem Selterserbrunnen hat man den Salzbrunnen vorzugsweise reizbaren, zu Congestionen geneigten Subjekten allein, oder in Verbindung mit Molken bei chronischen Krankheiten der Brust, Stockungen im Unterleibe, Anomalieen der Menstruation, Krankheiten der Urinwerkzeuge anempfohlen, — den Mühlbrunnen dagegen in allen den Fällen, wo eine kräftigere Erregung des Gefäfs-, Muskel- und Nervensystems erfordert wird.

2. **Die Säuerlinge zu K. Franzensbad** in Böhmen. Von den alkalisch-salinischen Eisenquellen zu K. Franzensbad, der Franzens- und der Louisenquelle, ist bereits gesprochen worden. Zu dieser Abtheilung gehört die Salzquelle, der gleichzeitig hier befindliche kalte Sprudel zu der Abtheilung der eisenhaltigen Säuerlinge.

Die Salzquelle besitzt aufser kohlens. Gase viel Glaubersalz und kohlens. Natron, Chlornatrium und nur eine sehr schwache Beimischung von kohlens. Eisenoxydul (in 16 Unzen nach Berzelius 21,5209 Gr. schwefels. Natron, 8,7698 Gr. Chlornatrium, 5,2078 Gr. kohlens. Natron), wirkt getrunken ungemein kühlend, auflösend, eröffnend und gehört unstreitig zu den vorzüglichsten und wichtigsten Quellen dieser Abtheilung. Personen, welche leicht zu Wallungen geneigt, viele andere ähnliche M.quellen nicht vertrage, wegen reicheren Gehalts an Eisen und kohlensaurem Gas, trinken in der Regel diese mit dem besten Erfolge. Mit vorzüglicher Wirkung ist dieselbe in chronischen Hals- und Lungenleiden, Blennorrhöen, anfangender Hals- und Lungenschwindsucht, namentlich wenn gleichzeitig ein congestiver oder subinflammatorischer Karakter vorhanden ist, benutzt worden, — ferner in chronischen Leiden des Unterleibes, Verhärtungen, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem mit Trägheit der Verdauung und des Stuhlganges.

Sehr zu unterscheiden von derselben ist der kalte Sprudel zu K. Franzensbad, welcher reicher an Eisen und kohlens. Gase, ungleich reizender und stürmischer wirkt.

3. **Die S. zu Teinach** im K. Würtemberg. Zu unterscheiden ist hier die Dintenquelle, welche weniger kohlens. Gas, dagegen mehr Eisen führt, von der Dächleinsquelle, welche nach Sigwart in sechzehn Unzen Wasser 2,5 Gr. kohlens. und 0,66 Gr. schwefels. Natron enthält. Sie wird versendet und namentlich in dem benachbarten Wildbad viel als Getränk benutzt.

An

An diese reihen sich die Säuerlinge zu Lindenholzen, im H Nassau, u. a.

4. Erdige Säuerlinge.

1. Der Säuerling zu Pyrmont im F. Waldeck, wegen des Reichthums an berühmten andern dortigen Eisen- und Kochsalzquellen weniger benutzt, enthält nach Brandes in sechzehn Unz. nur 3,7284 Gr., unter diesen 1,8110 Gr. kohlens. Kalk, — in 100 Kub. Zoll 83,5 Kub. Zoll kohlens. Gas.

2. Die S. zu Wernarz und Sinnberg in Franken, dicht bei Brückenau, als Getränk benutzt, enthalten in sechzehn Unzen weniger als einen Gran an festen Bestandtheilen, aber 25—28,3 Kub. Zoll kohlens. Gas.

3. Die S. zu Königswarth in Böhmen, reich an kohlens. Gas, aber arm an festen Bestandtheilen. Die Trink- oder Marienquelle, von allen die reichhaltigste, enthält nach Berzelius an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen 6,772 Gr., unter diesen 3,238 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,628 Gr. kohlens. Talkerde als vorwaltende, — an flüchtigen nach Steinmann in 100 Kub. Zoll 151,37 Kub. Zoll kohlens. Gas.

4. Der S. von Ditzenbach im K. Würtemberg enthält aufser vielem kohlens. Gas an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen nach Gmelin 3,733 Gr., unter diesen 3,609 Gr. kohlens. Kalkerde.

5. Der S. zu Ueberkingen im K. Würtemberg unterscheidet sich von dem vorigen durch einen reicheren Gehalt an festen Bestandtheilen (7,20 Gr. nach Knaus), enthält aber weniger kohlensaure Erden und dagegen Chlornatrium, Chlorcalcium und schwefels. Natron in gröfserer Menge.

An sie schliefst sich der S. zu Sternberg oder Andersdorf in Mähren u. a.

5. Alkalisch-erdige Säuerlinge.

1. Der Säuerling zu Geilnau im Herz. Nassau, ausgezeichnet durch seinen beträchtlichen Gehalt an kohlens. Natron und kohlens. Erden (nach G. Bischof enthalten sechzehn Unz. 21,7810 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 12,0484 Gr. kohlens. Natron, 2,2338 Gr. kohlens. Talkerde, und 1,9869 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen 23,77 Kub. Zoll kohlens. Gas), wird jährlich in grofser Menge versendet, als Getränk besonders gerühmt bei Verschleimungen und Blennorrhöen der Verdauungswerkzeuge und Brustorgane, krankhaften Anomalieen der Menstruation, Fluor albus und namentlich bei Leiden der Harnwerkzeuge, nicht blofs Schleimflüssen, sondern auch Gries- und Steinbeschwerden.

2. Der S. zu Göppingen im Königr. Würtemberg enthält nach Sigwart aufser vielem kohlens. Gas in sechzehn Unzen 8,10 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 6,39 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,91 Gr. kohlens. Natron und 0,80 Gr. kohlens. Talkerde.

3. Der S. zu Langenau in Franken wird nicht blo[s] in dem benachbarten Kurorte Steben häufig als Geträ[nk] benutzt, sondern auch sonst versendet, und enthält na[ch] Vogel in sechzehn Unzen 9,80 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 5,45 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,25 Gr. kohlen[s.] Talkerde, 1,15 Gr. kohlens. Natron und 0,35 Gr. kohlen[s.] Eisenoxydul, — an flüchtigen 31,5 Kub. Zoll kohlens. Ga[s.]

4. Der nur einige Stunden von Karlsbad entspringen[de] in Böhmen viel getrunkene Buchsäuerling bei Giefs-hübel oder Rodisfurther Säuerling enthält na[ch] Steinmann in sechzehn Unzen 11,731 Gr. feste Bestan[d]theile (6,714 Gr. kohlens. Natron, 1,260 Gr. kohlens. Tal[k]erde und 1,870 Gr. kohlens. Kalkerde) und 16,959 Ku[b.] Zoll kohlens. Gas.

5. Der S. zu Dinkhold im H. Nassau führt na[ch] Klipstein in sechzehn Unz. 12,250 Gr. feste Bestandthei[le]

(4,170 Gr. kohlens Kalkerde, 2,240 Gr. kohlens. Natron, 1,800 Gr. schwefels. Natron, 1,320 Gr. Chlornatrium) und 31,120 Kub. Zoll kohlens Gas.

6. Der S. zu Heilstein im Gr. Niederrhein enthält nach Monheim in sechzehn Unzen 8,661 Gr. feste Bestandtheile (6,667 Gr. kohlens. Natron, 0,992 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,441 Gr. kohlens. Talkerde) und 13,639 Kub. Zoll kohlens. Gas.

7. Der S. zu Heilbrunn im Grofsh. Niederrhein ungleich reicher an festen Bestandtheilen, führt nach Funke in sechzehn Unzen 28,60 Gr. (11,10 Gr. kohlens. Kalkerde und 10,80 Gr. kohlens. Natron) und 12,80 Kub. Zoll kohlens. Gas.

8. Die S. zu Schwollen im F. Birkenfeld am Niederrhein enthalten nach Mahler in sechzehn Unzen 6—7,63 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 5,47 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,55 Gr. kohlens. Natron, — an flüchtigen 16—17,33 Kub. Zoll kohlens. Gas.

9. Die S. zu Hambach, unfern den vorigen und ihnen in ihren Mischungsverhältnissen sehr ähnlich, enthalten nach Mahler in gleicher Menge Wasser 1—6,013 Gr. feste Bestandtheile (1—3,703 Gr. kohlens. Kalkerde, kohlens. Natron und Eisenoxydul, aufser diesen aber noch 0,592—1,481 Gr. kohlens. Thonerde) und 13—21,333 Kub. Zoll kohlens. Gas.

An diese S. schliefsen sich viele ähnliche im Gr. Niederrhein, — die S. zu Montabaur, Werk u. a. im H. Nassau, — die S. im Fellahthale zu Preblau, Lienzlmühl in Kärnthen u. a.

6. Eisenhaltige Säuerlinge.

1. Die Säuerlinge zu Flinsberg in Schlesien führen nach Tschörtner in sechzehn Unzen 2—5,44 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 1,372 Gr. kohlens. Talkerde, 0,830 Gr. kohlens. Natron und 0,20—0,40 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 24—27,76 Kub. Zoll kohlens. Gas, und werden als Getränk allein oder mit Mol-

ken und in Form von Wasserbädern in allen den Fällen benutzt, in welchen eisenhaltige Säuerlinge indicirt sind.

2. Die S. zu Liebwertha in Böhmen, nur wenige Meilen von den vorigen entfernt. Unter den hier entspringenden M.quellen gehören zu dieser Abtheilung der Stahl- und Wilhelmsbrunnen, welche in sechzehn Unzen 3—6,452 Gr. feste Bestandtheile enthalten, — unter diesen 2,264 Gr. kohlens. Talkerde, 1,830 Gr. kohlens. Natron und 0,555—0,666 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 17—21,333 Kub. Zoll kohlens. Gas.

3. Der S. zu Obermendig im Gr. Niederrhein besitzt ebenfalls eine nicht unbeträchtliche Menge Eisen, — in sechzehn Unz. nach Funke 5,10 Gr. feste Bestandtheile (2,00 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,80 Gr. kohlens. Natron, 0,80 Gr. schwefels. Natron und 0,80 Gr. kohlens. Eisenoxydul) — an flüchtigen 27,90 Kub. Zoll kohlens. Gas.

4. Der S. zu Wiesau in Franken enthält nach Vogel in sechzehn Unz. 2,50 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 0,80 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,54 Gr. kohlens. Eisenoxydul — an flüchtigen 28,2 Kub. Zoll kohlens. Gas.

5. Der S. zu Hardeck in Franken führt in sechzehn Unz. nach Vogel 4 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 1,90 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,45 Gr. kohlens. Natron und 0,30 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 30,6 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Aufser mehreren andern, zum Theil schon erwähnten Säuerlingen, wie z. E. dem Mühlbrunnen zu Obersalzbrunn in Schlesien, dem kalten Sprudel zu K. Franzensbad in Böhmen, u. a. gehören namentlich noch hierher die S. zu St. Peter und Kliening in Kärnthen u. a.

IX. Indifferente Thermalwasser.

1. Die berühmten und so viel besuchten Thermalquellen von Gastein im Salzburgischen von 30—38° R. nehmen hier unbedenklich die erste Stelle ein wegen ihrer grofsen Wirksamkeit bei gleichwohl höchst geringem Ge-

halt an festen und flüchtigen Bestandtheilen; nach Mayer, Trommsdorff, und Hünefeld beträgt ihr Gehalt an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen nur 2—3,10 Gr.

Als Getränk, häufiger aber noch in Form von Bädern benutzt, werden sie in allen den Krankheiten gerühmt, wo indifferente Thermalwasser indicirt sind, namentlich in den schon erwähnten Fällen von Neuralgien, Entkräftungen, paralytischen, gichtischen und blennorrhoischen Affektionen.

2. Das Wildbad im K. Würtemberg, von 23—30° R., enthält in sechzehn Unzen nach Sigwart 3,50 Gr., nach Degen 4,30 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen nach Sigwart 1,82 Gr. Chlornatrium, 0,40 Gr. schwefels. Natron und 0,53 Gr. kohlens. Natron, — und zeichnet sich aus durch einen beträchtlichen Gehalt an Stickgas; nach Sigwart enthalten 100 Th. 79,25 Th. Stickgas, 12,5 Th. kohlens. Gas und 8,25 Th. Sauerstoffgas.

In Form von Bädern und Getränk hat sich das Wildbad sehr heilkräftig in allen den schon bezeichneten Fällen erwiesen, wo indifferente Thermalquellen angezeigt sind, aber namentlich bei Neuralgieen der Unterleibsorgane, hartnäckigen Blasen- und Nierenleiden, Verschleimungen Stokkungen im Uterinsystem, krankhaften Anomalieen der Menstruation und Blennorrhöen, — inveterirten gichtischen und rheumatischen Beschwerden.

3. Das Römerbad zu Tyffer in Steiermark von 29,50° R. enthält in sechzehn Unz. nach Macher nur 2 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen als vorwaltende 1,87 Gr. kohlensaure Kalkerde.

Als Bad hat man dasselbe empfohlen bei rheumatischen und gichtischen Leiden, chronischen Nervenkrankheiten krampfhafter Art, chronischen Hautausschlägen und veralteten Geschwüren.

4. Das Bad zu Neuhaus in Steiermark von 27—29° R. enthält in sechzehn Unzen nur einige Gran feste Bestandtheile und unter diesen schwefelsaures Natron, kohlen- und schwefelsaure Talkerde.

Von niederer Temperatur und weniger kräftiger Wirkung sind dagegen:

Das Bad zu Liebenzell im K. Würtemberg, nur wenige Stunden von Wildbad entfernt, tiefer gelegen, hat die Temperatur von 19,7° R. und erhält sein Thermalwasser mit dem Wildbad wahrscheinlich aus Einem gemeinschaftlichen Heerd. Sein Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt in sechzehn Unzen nach Sigwart 4,70 Gr., nach Naschold 7,88 Gr., — unter diesen nach Naschold 6,35 Gr. Chlornatrium, 0,80 Gr. kohlens. Natron, 0,82 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,61 Gr. schwefels. Natron, — an flüchtigen enthalten nach Naschold 100 Th. 72,32 Th. kohlens. Gas, 24,44 Th. Stickgas und 3,04 Th. Sauerstoffgas.

In seinen Wirkungen ähnlich dem Wildbad hat sich das Bad zu L. einen besondern Ruf erworben bei chronischen Nervenleiden erethischer Art, — und Krankheiten des Uterinsystems, Leukorrhö, krankhaften Anomalieen der monatlichen Reinigung, Unfruchtbarkeit.

Das Bad zu Badenweiler im G. Baden von 22° R. Sein Wasser führt in sechzehn Unzen nach Kölreuter nur 1,506 Gr., — unter diesen kohlensaure und schwefelsaure Kalkerde und Chlorcalcium als vorwaltende.

In Form von Getränk und Bad ist dasselbe empfohlen worden bei Stockungen im Unterleibe, chronischen Nervenleiden krampfhafter Art, chronischen Hautausschlägen, gichtischen und rheumatischen Beschwerden.

Das Bad zu Säckingen im G. Baden von 23° R. enthält nach Kellers Analyse in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen keinen vollen halben Gran, — 0,257 Gr., — unter diesen Chlornatrium und Chlorcalcium.

Das Dobbelbad in Steiermark von 23° R. enthält nach v. Vest in sechzehn Unzen nur 3,999 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 2,400 Gr. kohlens. Kalkerde als vorwaltenden.

Das Wiesenbad bei Annaberg im K. Sachsen von 17° R. enthält in sechzehn Unzen nach Lampadius 4,038 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen als vorwaltende 1,666 Gr. kohlens. Natron und 0,900 Gr. kohlens. Kalkerde.

Das Bad zu Wolkenstein im K. Sachsen von 23° R. führt in sechzehn Unz. nach Kühn nur 1,845 Gr., — unter diesen 1,333 Gr. kohlens. Natron, 0,205 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,205 Gr. schwefels. Natron.

II. Die Heilquellen der Schweiz.

Vergleicht man die Mischungsverhältnisse der bekannten analysirten Heilquellen der Schweiz mit denen anderer Länder, so ergeben sich folgende Resultate:

1. Die Mehrzahl der Schweizerquellen enthält verhältnifsmäfsig wenig feste Bestandtheile, — viele in 16 Unzen W. nicht über vier bis acht Gr., mehrere noch weniger, — nur wenige über 30 und 50 Gr.

2. Unter den festen Bestandtheilen kommen ungemein häufig kohlens. und schwefels. Erden vor, seltner Chlornatrium und, mit Ausnahme von einigen wenigen, in auffallend geringer Menge kohlens. Natron, — ein Umstand, welcher für den nicht vulkanischen Karakter der Mehrzahl der M.quellen zu sprechen scheint.

3. Reich an Schwefelquellen, scheint die Schweiz weniger reich an starken Eisenquellen und Säuerlingen.

4. Die heifsen Q. übersteigen nicht die Temperatur von 41° R. (die Th.quellen zu Leuk haben 40,57° und Baden 40,80° R.).

Bei der medizinischen Benutzung der Heilquellen der Schweiz sind die vortrefflichen Molken hoch anzuschlagen, welche häufig mit denselben gemeinschaftlich gebraucht werden, die Lokalität der einzelnen Kurorte und die reine, belebende-stärkende Bergluft.

Bei vielen Mineralquellen der Schweiz fehlt es leider noch an guten Analysen.

I. Eisenwasser.

1. Die E.q. zu **Blumenstein**, 2070 F. üb. d. M., im K. Bern. Unter sich nicht wesentlich verschieden, werden alle hier enspringenden M.q. zu der Klasse der erdig-salinischen E.q. gemeinhin gezählt. Ihr Gehalt an festen Bestandtheilen ist sehr gering. Nach Fueter enthalten 50 Unz. nur

19,65 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltenden kohlensauren Kalk (11,25 Gr.), — Eisen und Kohlensäure nur sehr wenig. — Man benutzt sie äufserlich als Bad bei allgemeiner Schwäche, Profluvien, chronischen Nervenkrankheiten, Gicht und Rheumatismen.

2. Die E.q. zu Engistein, 1830 F. üb. d. M., im K. Bern. Ihr Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen ist nach Morell und Pagenstecher sehr unbedeutend; in 150 Unz. fand Pagenstecher 20,00 Gr. kohlens. Kalk, 1,02 Gr. kohlens. Eisenoxydul, 15,00 K. Z. Kohlensäure. — Man benutzt sie gleich den Blumensteiner E.q. als stärkendes Bad, aber auch als Getränk, bei Verschleimungen und Stockungen, namentlich des Uterinsystems.

3. Das Lochbachbad im K. Bern, 1810 F. üb. d. M., wird ähnlich den vorigen E.q. gebraucht. Vierzehn Unz. desselben enthalten nicht voll 10 Gr. feste Bestandtheile; vorwaltende Bestandtheile sind Chlornatrium, schwefels. Natron und Chlorcalcium, — Eisen und Kohlensäure führt es nur wenig.

4. Die E.q. zu Waldstadt 2260 F. üb. d. M. im K. Appenzell; die Hauptbestandtheile derselben sind kohlens. und schwefels. Kalkerde und Eisen. — Angewendet wird dieselbe äufserlich als stärkend zusammenziehendes Bad bei Profluvien, hartnäckigen Hautgeschwüren, Lähmungen und Krämpfen.

5. Die E.q. zu St. Catharina im K. Veltlin, nach Demagri's Analyse ungemein reich an Eisen (zwölf Pfund derselben sollen 35,50 Gr. kohlens. Eisenoxydul enthalten), dagegen arm an freier Kohlensäure und andern Salzen. Der mineralische Gehalt dieses Wassers soll indefs sehr veränderlich und die in demselben befindliche Kohlensäure sehr schwach an das Wasser gebunden sein.

6. Die E.q. zu Combe Girard, 2780 F. üb. d. M., unfern Locle soll nach Desfosses kohlens. Erden und Spuren von Schwefel enthalten.

7. Die E.q. zu Schmerikon 12,90 F. üb. d. M., im K. St. Gallen gehört zu den stärksten E.q. der Schweiz; sie

enthält in sechz. Unz. an festen Bestandtheilen 5 Gr., — unter diesen 2,5 Gr. kohlens. Kalkerde, 1 Gr. kohlens. Talkerde, 1 Gr. Chlornatrium und 1,3 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

8. Die E.q. zu Brunnenthal 1840 F. üb. d. M., im K. Solothurn enthalten aufser kohlens. Kalkerde Chlorsalze und werden zu Bädern benutzt.

9. Die E.q. zu Worben 1320 F. üb. d. M., im K. Bern, in Form von Bädern gebraucht, gehört nach Pagenstecher's Analyse zu den schwachen erdigen E.q. An festen Bestandtheilen besitzt sie wenig kohlens. Eisenoxydul, — als vorwaltenden Bestandtheil kohlens. Kalkerde.

10. Die E.q. zu Knutwyl, 2110 F. üb. d. M., im K. Lucern, welche in einem Pfunde Wasser nicht 4 Gr. feste Bestandtheile, — aufser Eisen, als vorwaltende kohlens. Bittererde, schwefels. Kalk und schwefels. Bitterde, — enthält, wird innerlich und äufserlich benutzt.

11. Die E.q. zu Trois Torrens, 2570 F. üb. d. M., im K. Wallis enthält nach Gofse als vorwaltende feste Bestandtheile schwefels. Kalk- und Talkerde und kohlens. Kalkerde, aufser diesen eine unbestimmte Menge Eisen.

12. Das Bad zu Rolle, 1160 F. üb. d. M., im K. Waad. Die hier entspringende kalte erdig-salinische E.quelle wurde von Ebel und Peschier zu verschiedenen Zeiten untersucht, und gewährt abweichende Resultate. Nach Peschier's Untersuchung enthalten 36 Unz. 8,00 Gr. feste Bestandtheile und unter diesen nur 0,50 Gr. Eisenoxydul. — Schon Tissot und Tronchin empfahlen es als gelind auflösendes, stärkendes Wasser bei Krankheiten, welche sich auf Schwäche und Stockungen zugleich gründen, namentlich bei Krankheiten des Uterinsystems.

13. Das Bad zu Jenatz, 3740 F. üb. d. M., im K. Graubünden enthält nach Bauhof in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen zwar nur 3,700 Gr., — unter diesen 1,750 Gr. schwefels. Talkerde, 1,120 Gr. kohlens. Talkerde, aber 0,500 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas nur 2 Kub. Zoll.

14. Das Heinrichs- oder Moosbergerbad, 2410 F. üb. d. M., im K. Appenzell enthält nur wenig feste Bestandtheile, — unter diesen aber einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an kohlens. Eisenoxydul.

15. Das Bad zu Meltingen, 1720 F. üb. d. M., im K. Solothurn enthält nach Kottmann's Analyse aufser Eisen schwefels. Salze und kohlens. Kalkerde.

16. Die M.quelle zu Pignieu oder Pignol, 3230 F. üb. d. M., im K. Graubünden wird als Getränk und Bad benutzt.

17. Das Wickartswyler oder Rüti-Hübelibad, 1910 F. üb. d. M., von Mehreren zu der Klasse der Schwefelwasser gezählt, enthält nur wenig Eisen, aufser diesem nach Benteli als vorwaltende feste Bestandtheile kohlens. Natron und Kalkerde.

An diese schliefsen sich an die M.quelle von Rofswyl, Farnbühl, Flue, Gonten, Rothenbrunn u. a.

II. Schwefelwasser.

a) Schwefelthermen.

1. Die alte berühmte, und fleifsig besuchte Sch.-Therme zu Baden im K. Aargau, 1090 F. über dem Meere erhaben, hat nach Löwig die Temperatur von 38—40,80° R.

Die zahlreichen Th.quellen zu B. wurden bisher zu der Klasse der Schwefelwasser gezählt, da das Gas, welches sie entwickeln, nach Schwefelwasserstoffgas zu riechen scheint. Nach Bauhof enthält das Thermalwasser indefs nur wenig Schwefelwasserstoffgas, an festen Bestandtheilen vorzugsweise schwefels. Kalkerde und schwefels. Natron. Nach Löwig's neuester Analyse enthalten an festen Bestandtheilen sechzehn Unz. 33,40 Gr. — unter diesen als vorwaltende 13,04 Gr. Chlornatrium, 10,86 Gr. schwefels. Kalkerde, 2,600 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,442 Gr. schwefels. Talkerde und 2,288 Gr. schwefels. Natron, — das frei sich entwickelnde Gas besteht in 100 Vol. aus 66,35 Vol.

Stickgas, 33,33 Vol. kohlens. Gas und 0,32 Vol. Sauerstoffgas.

Als Wasserbad angewendet, wirkt das Th.wasser sehr belebend, reizend, erhitzend, die Se- und Exkretionen, besonders die der äufsern Haut befördernd, leicht einen starken Badeausschlag veranlassend. Zu widerrathen als Bad bei wahrer Vollblütigkeit, Neigung zu aktiven Congestionen und Blutflüssen, Anlage zu Apoplexie und bei sehr erhöhter Reizbarkeit des Nerven- und Blutsystems, wird dasselbe dagegen als Bad, Getränk, Dampfbad, Douche, Einspritzung und Klystier mit sehr günstigem Erfolg bei vorwaltender Schwäche atonischer Art angewendet, namentlich bei Krankheiten des Uterinsystems, Stockungen, Fluor albus, krankhaften Anomalieen der Menstruation, Unfruchtbarkeit, hysterischen Beschwerden, rheumatischen und gichtischen Dyskrasieen, — Leiden des Drüsen- und Lymphsystems, Geschwülten, Verhärtungen, — Nervenleiden von gichtischen oder rheumatischen Metastasen und chronischen Hautausschlägen.

2. Die mit grofsartigen Einrichtungen ausgestattete, sehr anmuthig auch im K. Aargau gelegene (1080 F. üb. d. M.) und fleifsig besuchte Sch. Therme zu Schinznach oder das Habsburgerbad hat die Temperatur von 26,50° R.

Ihr Thermalwasser besitzt einen starken Schwefelgeruch, einen unangenehmen salzigen Geschmack und zeichnet sich durch seinen beträchtlichen Gehalt an festen Bestandtheilen und an Schwefelwasserstoffgas aus. Nach Bauhof enthalten sechzehn Unz. an festen Bestandtheilen 24,64 Gr., — unter diesen 7,000 Gr. schwefels. Kalkerde, 6,400 Gr. schwefels. Natron, 5,280 Gr. Chlornatrium, 2,000 Gr. Chlormagnium, 1,760 Gr. schwefels. Talkerde, — an flüchtigen 6,400 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und 1,300 Kub. Z. kohlens. Gas.

Man benutzt sie in Form von Wasserbädern, als Getränk, Klystier, und den Niederschlag des Wassers als Um-

schlag. Nicht anzurathen bei einem sehr reizbaren, leicht zu erregenden Gefäfssystem, wird sie dagegen empfohlen in den Fällen von atonischer Gicht, inveterirten Rheumatismen, Stockungen und chronischen Nervenleiden, welche eine reizend belebende Einwirkung fordern. —

b) Zu den kalten Schwefelquellen gehören:

1) Die Sch.q. zu Gurnigel, eines der besuchtesten Bäder der Schweiz, 3590 Fufs über dem Meere im K. Bern.

Beide hier benutzte M.quellen, das Schwarzbrünnli und das Stockwasser, enthalten nach Pagenstecher in sechzehn Unz. 14—14,16 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 8—10,82 Gr. schwefels. Kalkerde, 1—2,500 Gr. kohlens. Kalkerde, 1—2,600 Gr. schwefels. Talkerde, 0,100 Gr. Schwefelcalcium und 0,080 Gr. Schwefeltalcium, — an flüchtigen aufser einer geringen Menge an kohlens. Gas und Stickgas 0,444—0,540 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas.

Als Getränk und Wasserbad benutzt wirken beide kräftig, die Se- und Exkretionen bethätigend, auflösend, gelinde stärkend, namentlich auf die Organe der Digestion und Assimilation, die Harnwerkzeuge, das Uterinsystem, die Schleimhaut der Luftwege und die äufsere Haut, — schleimauflösend, eröffnend, diuretisch und diaphoretisch.

Lutz hält das Stockwasser vorzugsweise indicirt, wo eine kräftige Bethätigung der Ab- und Ausscheidungen und Auflösung erfordert wird, das Schwarzbrünnlein dagegen, wo eine mehr reizende und tonische Wirkung angezeigt ist.

Zu widerrathen in allen den Fällen, wo das Blutsystem sehr erregende M.quellen contraindicirt sind, werden sie dagegen innerlich und in Form von Wasserbädern namentlich empfohlen bei chronischen Leiden der Verdauungswerkzeuge, Verschleimungen, habitueller Trägheit des Darmkanals, — Stockungen im Leber- und Pfortadersystem, Hämorrhoiden, Hypochondrie, — hartnäckigen gichtischen und rheumatischen Leiden, — Stockungen im Uterinsystem, Fluor albus, krankhaften Störungen der Menstruation, —

chronischen Brustbeschwerden, Blennorrhöen, Verschleimungen, — und chronischen Hautausschlägen.

2. Die Sch.quellen zu Leensingen oder Leisingen, 1760 F. üb. d. M., im K. Bern enthalten nach Pagenstecher in sechzehn Unz. an festen Bestandtheilen 2—7,500 Gr., — unter diesen 0,379 — 5,619 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,589 — 1,680 Gr. kohlens. Kalkerde als vorwaltende, — an flüchtigen 0,224 — 0,324 K. Z. Schwefelwasserstoffgas und geringe Beimischungen von kohlens. Gas und Stickgas. — Benutzt werden sie als Bad und Getränk.

3. Die Sch.quelle zu Aarzihl, 1610 F. üb. d. M., im K. Bern, in ihrem Gehalt und Wirkungen dem Leisingerbade ähnlich, nur weniger reich an festen und flüchtigen Bestandtheilen, enthält nach Pagenstecher in sechz. Unz. an festen 3,247 Gr., — unter diesen als vorwaltende 2 Gr. schwefels. Natron und 0,710 Gr. schwefels. Kalkerde, und wird vorzüglich in Form von Bädern benutzt.

4. Die Sch.q. zu Thalgut an der Aar, 1650 F. üb. d. M., im K. Bern. Aufser einem geringen Gehalt an Schwefelwasserstoffgas enthält sie nach Wagner als vorwaltende feste Bestandtheile kohlens. Kalk, Talk und Natron, nächst diesen schwefels. Natron und Chlornatrium, wirkt auflösend, beruhigend, nicht reizend, sowohl in ihren Mischungsverhältnissen als Wirkungen zwischen den Quellen von Blumenstein und Limpach in der Mitte stehend, und wird, als Bad, Personen von einem sehr reizbaren, leicht aufzuregenden Gefäfs- und Nervensystem bei rheumatischen und gichtischen Beschwerden anempfohlen.

5. Die Sch.quelle zu Stachelberg, 2140 F. üb. d. M., im K. Glarus gehört zu der Klasse der erdig-salinischen Schwefelwasser. Die von Kielmayer und Rüelen unternommenen Analysen sind nicht übereinstimmend. Nach Kielmayer enthält sie aufser Schwefelwasserstoffgas kohlens. Gas und Stickgas, — an festen Bestandtheilen (20 Gr. in 38 Unzen Wasser) kohlenhaltigen Schwefel, kohlensauren Talk, kohlens. Kalk, schwe-

fels. Natron und Magnesia; — nach Rüelen dagegen in sechzehn Unz. an festen Bestandtheilen 3,67 Gr., — unter diesen 1,67 Gr. schwefels. Natron, 1,00 Gr. kohlens. Kalkerde und. 1,00 Gr. schwefels. Talkerde, — an flüchtigen 8 K. Z Schwefelwasserstoffgas, — und wirkt weniger reizend und erhitzend, als das mit ihr verglichene warme Schwefelwasser von Schinznach.

Empfohlen wird das Sch.wasser als Getränk, Bad und in Form von Badeschlamm, allein oder in Verbindung mit Molken, von Trumpy namentlich bei hartnäckigen rheumatischen, gichtischen und herpetischen Leiden, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem und chronischen Metallvergiftungen.

6. Die Wiehler Sch. q. 4160 F. üb. d. M., im K. Glarus, in ihrem Gehalte dem Stachelberger ähnlich, nur schwächer.

7. Die Sch. q. zu Iferten, 1390 F. üb. d. M., im K. Waad, von 19,5° R. Temperatur, gehört zu den schwächeren lauen Schwefelquellen und enthält in sechzehn Unz. nur 3 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 1,000 Gr. Chlornatrium, 0,400 Gr. schwefels. Kalkerde und 0,400 Gr. kohlens. Talkerde.

8. Die Sch.quellen zu Bex, 1380 F. üb. d. M., an der Grenze des K. Waad und Wallis, mit ausgezeichneten Einrichtungen zu Wasser-, Douche- und Dampfbädern.

Zu unterscheiden sind hier zwei M.quellen: La source des iles und La source des mines; nach Mercantou enthält in sechzehn Unz. erstere an festen Bestandtheilen 10,659 Gr., — unter diesen als vorwaltende 6,950 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,529 Gr. schwefels. Talkerde, 1,234 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen nur 0,13 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und 0,53 Kub. Zoll kohlens. Gas; — die zweite dagegen 23,646 Gr. feste, — unter diesen 17,779 Gr. Chlornatrium, 3,778 Gr. schwefels. Natron, 1,936 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen 0,67 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und 4 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Getrunken wirkt das M.wasser auflösend, eröffnend und wird namentlich bei Schwäche und Trägheit des Darmkanals, Verschleimungen und Stockungen benutzt, — als Bad rühmt man es, allein und mit dem innern Gebrauch verbunden, bei chronischen Hautausschlägen, hartnäckigen Geschwüren, Skropheln.

9. Das Lalliazbad, 2910 F. üb. d. M., im K. Waad, in einer sehr malerischen Gegend mit einer Molkenanstalt, sehr fleifsig besucht, in seinen Wirkungen ähnlich der Sch.quelle von Stachelberg.

Nach Struve enthält die Hauptquelle in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 22,51 Gr., — unter diesen 13,12 Gr. schwefels. Kalkerde, 6,72 Gr. schwefels. Talkerde, und 1,92 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen 1,590 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und Stickgas und 1,772 Kub. Zoll kohlens. Gas.

10. Das Bleichebad bei Altstätten, 1440 F. üb. d. M., im K. St. Gallen enthält nach Rüsch aufser Schwefelwasserstoffgas Chlorsalze, kohlens. Kalkerde und Eisen und wird als Bad namentlich bei Rheumatismen, Gicht und Geschwülsten empfohlen.

11. Das Nydelbad, 1860 F. üb. d. M., enthält nach Irminger aufser Schwefelwasserstoffgas kohlens. Kalk, und wird vorzugsweise bei chronischen Hautausschlägen, Gicht und Rheumatismen, so wie in chronischen Nervenleiden empfohlen.

12. Das Bad zu Schwarzensee, 3269 F. üb. d. M., im K. Freiburg enthält nach Lüthy Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, als vorwaltende feste Bestandtheile schwefels. und kohlens. Talk- und Kalkerde.

13. Das Bad zu Garmiswyl, 1950 F. üb. d. M., im K. Freiburg enthält nach Lüthy nur wenig feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende kohlens. und schwefels. Kalkerde, — an flüchtigen kohlens. Gas und Schwefelwasserstoffgas.

14. Das Bad zu Montbarri, 2860 F. üb. d. M., im

K. Freiburg enthält in 16 Unzen an festen Bestandtheilen 10,08 Gr., — unter diesen als vorwaltende schwefels. und kohlens. Talk- und Kalkerde, — an flüchtigen nach Rüsch kohlens. Gas und Schwefelwasserstoffgas.

15. Das Bad zu Luxenburg, dicht am Bodensee, 1250 F. üb. d. M. im K. Thurgau enthält nur wenig feste und flüchtige Bestandtheile, kohlens. Gas und Schwefelwasserstoffgas, nach Irminger kohlens. Eisen und Kalkerde und Chlortalcium.

16. Das Bad zu Birmensdorf, 1970 F. üb. d. M., im K. Aargau enthält nach Peschier in sechzehn Unzen 5,31 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 1,85 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,92 Gr. Chlornatrium.

An diese reihen sich das Schwefelbergerbad, die Schw.quellen von Lenk, Frutigen, Kastenloch, Schlagberg, Oltigen, Gonten, Serneus, Klosters, Osterfingen, Rans, Enatbühl, Lützelau, Valorbe u. a.

III. Alkalische Mineralwasser.

1. Die M.q. zu Tarasp, 4280 F. üb. d. M., im K. Graubündten gehört nach ihren Mischungsverhältnissen zu der Abtheilung der muriatisch-alkalischen M.wasser. Nach Capeller's Analyse enthält dieselbe in sechzehn Unz. an kohlens. Gase 32 K. Z., an festen vorwaltenden Bestandtheilen: kohlens. Natron 39,00 Gr., Chlornatrium 24,00 Gr., schwefels. Natron 16,00 Gr. und kohlens. Eisenoxydul 1,00 Gr., — ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt 93,5 Gr. — Unter den teutschen Heilquellen läfst sich die Q. zu Tarasp hinsichtlich ihres reichen Gehaltes an kohlens. Natron mit Bilin und Fachingen, hinsichtlich ihres Gehaltes an Eisen und Kochsalz mit Kissingen vergleichen.

So reich dieses Wasser auch an Eisen ist, so wird gleichwohl die Wirkung desselben der der kohlens., salzs. und schwefels. Salze untergeordnet. Getrunken wirkt es stark abführend, auflösend und zugleich gelinde stärkend, und wird daher in dieser Form vorzugsweise benutzt bei Verschlei-

mun-

mungen und Stockungen mit Atonie und Trägheit des Darmkanals verbunden, namentlich bei Hämorrhoidalbeschwerden.

2. Das Rosenlawibad, 4200 F. üb. d. M., im K. Bern. Das Wasser desselben ist kalt und enthält nach Pagenstecher in 3 Berner Maafs 20,60 Gr. fixe Bestandtheile, unter diesen 16,58 Gr. kohlens. Natron, 1,10 Gr. Kieselerde, 1,05 Gr. kohlens. Kalk; — an flüchtigen Bestandtheilen 9,240 K. Zoll kohlens. Gas. — Innerlich empfiehlt man es als auflösend-eröffnendes Getränk bei Stockungen und Verschleimungen, — äufserlich als Bad bei rheumatischen und gichtischen Beschwerden, chronischen Hautkrankheiten, Geschwülsten und Verhärtungen.

Mehrere M.quellen der Schweiz, welche nach Rüsch zu den alkalischen gezählt werden, wie z. E. das Gyrenbad, das Unterbad, erhalten wohl eine zweckmäfsigere Stelle unter den kalkerdigen Mineralquellen.

IV. Bittersalzwasser.

Starke Bittersalzquellen entbehrt die Schweiz. — Zu denselben ist die M.quelle zu Eptingen im K. Basel zu zählen, welche indefs nach Stäheli in sechzehn Unzen nur 7,08 Gr. feste Bestandtheile enthält, unter diesen 3,39 Gr. schwefels. Talkerde, 3,13 Gr. schwefels. Kalkerde und 1,58 Gr. kohlens. Kalkerde.

V. Kalkerdige Mineralwasser.

Von gypshaltigen Thermalquellen besitzt die Schweiz mehrere, welche sich eines ausgebreiteten Rufes und eines zahlreichen Besuches erfreuen, — vor allen:

1. Das alte und berühmte Bad zu Leuk (Louèche), 4500 F. üb. d. M., im K. Wallis in einem wildromantischen, von hohen Bergmassen umschlossenen Thalgrund.

Das Th.wasser wurde früher von Morell, Ebel, Rüsch u. a. zu den Schwefelquellen gezählt. Sein Gehalt an Schwefelwasserstoffgas scheint indefs theils nicht beträchtlich, theils inconstant zu sein. Nach Brunner und Pagen-

stecher enthält die Hauptquelle an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen 15,932 Gr., unter diesen als vorwaltenden 12,712 Gr. schwefels. Kalkerde, aufser diesen 1,991 Gr. schwefels. Talkerde, 0,509 Gr. schwefels. Natron und schwache Beimischungen von Chlorsalzen und kohlens. Erden, — an flüchtigen enthält die Lorenzquelle in 100 Th. 98,521 Th. Stickgas.

Benutzt wird dasselbe als Getränk, Douche und in Form von Einspritzungen. Als Getränk reichlich genossen verursacht es leicht Störungen der Digestionsorgane. Innerlich und äufserlich gebraucht wirkt es reizend, bethätigend auf die Se- und Exkretionen, namentlich die äufsere Haut, die Schleimhäute und die Harnwerkzeuge und erregt leicht einen Badeausschlag.

Zu widerrathen bei wahrer Plethora, aktiven Blutcongestionen, Neigung zu aktiven Blutflüssen, subinflammatorischen Leiden, chronischen Entzündungen, inneren Exulcerationen und Wassersucht, empfiehlt Zundel es namentlich bei Verdauungsbeschwerden, fehlerhafter Absonderung und Ansammlung von Schleim, Säure oder Galle, — Stockungen im Leber- Pfortader- und Uterinsystem, — Blennorrhöen, veralteten Katarrhen und Leukorrhöe, — scrophulösen Geschwülsten und Verhärtungen, hartnäckigen rheumatischen und gichtischen Leiden, — Lähmungen, — chronischen Hautausschlägen, psorischen und gichtischen Metastasen.

2. Das Bad zu Weifsenburg, 2750 F. üb. d. M., im K. Bern, sehr fleifsig besucht. Sein Th.wasser, von 23° R. Temperatur, enthält nach Brunner vorzugsweise erdige schwefels. Salze und nur eine sehr geringe Menge kohlens. Gas, — unter den festen vorwaltend schwefels. Kalkerde, nächst dieser schwefels. Talkerde und schwefels. Natron.

Benutzt wird das Thermalwasser vorzugsweise als Getränk, die Bäder nur zur Unterstützung des innern Gebrauchs. Getrunken wirkt es eröffnend, jedoch nur in

grofsen Gaben. Sehr hilfreich erweiset sich dasselbe bei Stockungen im Unterleib, Hämorrhoidal- und Menstrualbeschwerden, und wird von Lutz namentlich gegen Gallenstein empfohlen.

An diese schliefsen sich:

Das Bad zu St. Peter oder Vals, 2450 F. üb. d. M., im K. Graubünden. Das M.wasser hat die Temperatur von 21° R. und enthält nach Capeller in sechzehn Unzen 17,41 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 10,06 Gr. schwefels. Kalkerde, 5,30 Gr. kohlens. Kalkerde und schwefels. Natron und Kali.

Das Bad zu Bryg oder Glys, 1930 F. üb. d. M., im K. Wallis von 37° R. Temperatur; sein Th.wasser scheint dem von Leuk sehr ähnlich.

Von kalten kalkerdigen M.quellen sind zu erwähnen:

1. Das Bad zu Limpbach, 1710 F. üb. d. M. im K. Bern. Sein M.wasser ist sehr arm an festen und flüchtigen Bestandtheilen, nach Studer's Analyse, ist schwefelsaure Kalkerde vorwaltender Bestandtheil, nächst dieser enthält dasselbe kohlens. Talkerde, Chlornatrium und eine sehr geringe Menge kohlens. Gas.

In Form von Bädern angewendet wirkt das M.wasser beruhigend, erweichend und wird, ähnlich den Bädern von Schlangenbad, in dieser Form bei Krankheiten mit dem Karakter des Erethismus empfohlen, namentlich bei gichtischen und hysterischen Leiden, chronischen Hautausschlägen und Stockungen im Leber- und Pfortadersystem.

2. Das M.wasser zu Seewen, 1410 F. üb. d. M. im K. Schwytz, enthält nach Löwig als vorwaltenden festen Bestandtheil kohlens. Talkerde, aufser dieser schwefels. Natron, Chlornatrium und Chlorkalium, quellsaures und kohlens. Eisenoxydul, kohlens. Manganoxyd und an Kohlensäure nur so viel, als zur Lösung der kohlens. Talkerde und des kohlens. Eisens erfordert wird.

3. Das äufsere und innere Gyrenbad, 2260 F. üb. d. M. im K. Zürich, enthält nur wenig feste Bestandtheile, unter diesen nach Bauhof als vorwaltende kohlens. Erden, wirkt beruhigend auf das Nervensystem, belebend auf die äufsere Haut, leicht einen Ausschlag hervorrufend,

und ist in chronischen Nervenleiden, so wie bei chronischen Hautausschlägen besonders gerühmt worden.

4. Das Lauterbacherbad im K. Aargau enthält kohlens. Kalkerde als vorwaltenden Bestandtheil und soll gegen Gicht und Rheumatismen sich hilfreich erweisen.

5. Das Unter- oder Dorfbad, 2130 F. üb. d. M. im K. Appenzell, enthält ebenfalls nur wenig feste Bestandtheile, unter diesen nach Sulzer in sechzehn Unz. 2,6 Gr. kohlens. Talkerde und 1,0 Gr. kohlens. Kalkerde.

An diese reihen sich die M.quellen von Niederwyl, Mogelsberg, Bonn, Bellerive, Schwarzenberg, Attisholz, Kirchleerau, das Bachtelenbad u. a.

VI. Glaubersalzwasser.

Die Mehrzahl der M.quellen der Schweiz enthält nur wenig schwefels. Natron und auch diejenigen, welche hieher gezählt werden können, führen nur verhältnifsmäfsig wenig.

Von den glaubersalzhaltigen Thermalquellen ist nur die seit wenig Jahren erst benutzte Th.quelle von Lavey zu erwähnen, 1160 F. üb. d. M. im K. Wallis. — Ihre Temperatur beträgt 36° R.; nach S. Baupp enthält sie schwefels. Natron als vorwaltenden Bestandtheil (5,401 Gr. in sechz. Unz.), aufser diesem geringere Beimischungen von schwefels. Kalk- und Talkerde, kohlens. Gas, Stickgas und Schwefelwasserstoffgas.

Von kalten gehören hieher:

1. Die M.quelle zu Thusis, 2280 F. üb. d. M. im K. Graubündten, enthält nur wenig feste und flüchtige Bestandtheile, in sechzehn Unzen nur 4,468 Gr., unter diesen als vorwaltende 1,025 Gr. schwefels. Natron und 1,987 Gr. kohlens. Kalkerde, und wird in Form von Bädern bei chronischen Hautausschlägen und rheumatischen und gichtischen Leiden benutzt.

2. Die M.quelle zu Peiden, 2400 F. üb. d. M., im K. Graubündten, reicher an festen und flüchtigen Theilen, enthält nach Capeller in sechz. Unz.: an festen 31,41 Gr.,

unter diesen 5,936 Gr. schwefels. Natron, 2,310 Gr. schwefels. Talkerde, 10,15 Gr. schwefels. Kalkerde, 7,620 Gr. kohlens. Kalkerde und 3,150 Gr. kohlens. Talkerde.

VII. Kochsalzwasser.

Die M.quelle zu Losdorf, 2030 F. üb. d. M., im K. Solothurn wird fleifsig besucht, als Getränk und in Form von Wasser-Douche- und Tropfbädern gegen Stockungen im Leber- und Pfortadersystem, Verschleimungen und Blennorrhöen, so wie gichtische Leiden und chronische Hautausschläge empfohlen, enthält verhältnifsmäfsig aber nur wenig feste Bestandtheile, nach Aschbach in sechzehn Unzen nur 15,654 Gr., unter diesen 10,867 Gr. Chlornatrium, 1,411 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,388 Gr. schwefels. Natron, 1,152 Gr. schwefels. Kalkerde und 0,813 Gr. Chlortalcium als vorwaltende.

An diese schliefsen sich die an Chlornatrium reicheren Soolquellen und Salinen von Aigle und Bex, Arveye, Panex, Chessiere, Sulzthal, Combiolaz u. a.

VIII. Säuerlinge.

Wenn die Schweiz im Vergleich mit andern Ländern weniger reich an Säuerlingen ist, so zeichnet sich gleichwohl Graubündten dadurch vor allen andern Kantonen aus.

1. Das Fiderisbad, 2779 F. üb. d. M., im K. Graubündten, enthält nach Capeller in sechzehn Unzen 10,77 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 5,520 Gr. kohlens. Natron, 2,550 Gr. schwefels. Natron und 1,520 Gr. kohlens. Kalk, — an flüchtigen 27 Kub. Zoll kohlens. Gas. Man benutzt es als Getränk und als Bad.

Als Getränk wirkt dasselbe auflösend, eröffnend, reizend, belebend, und wird daher vorzugsweise bei Stockungen und Schwäche atonischer Art empfohlen, namentlich bei Stockungen im Leber- und Pfortadersystem, verbunden mit Verschleimung und Säure des Magens, so wie bei Verschleimungen und Schwäche der Urinwerkzeuge.

2. Der S. zu Scuols (Schulz), 3730 F. üb. d. M., im K. Graubündten führt nach Capeller an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen 7,19 Gr., unter diesen 5,2 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,1 Gr. kohlens. Talkerde und geringe Beimischungen von Chlornatrium und kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas 29 Kub. Zoll.

3. Der S. zu St. Moritz, 5500 F. üb. d. M., im K. Graubündten. Nach Capeller beträgt sein Gehalt an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen 9,45 Gr., unter diesen 2,90 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,40 Gr. kohlens. Talkerde, 2,43 Gr. schwefels. Natron und 1,25 Gr. Chlornatrium, — an kohlens. Gas 20 Kub. Zoll.

Benutzt wird das M.wasser als Getränk und Bad. Als Getränk wirkt es reizend, belebend, zugleich auflösend und eröffnend und ist vorzüglich indicirt bei Verschleimungen, Stockungen, Suppressionen, Gries- und Steinbeschwerden.

4. Der S. zu Bernardino, an der südlichen Grenze des K. Graubündten, 5010 F. üb. d. M., sehr reich an erdigen Salzen. Nach Capeller enthalten sechzehn Unz. 24,09 Gr., unter diesen 11,90 Gr. schwefels. Kalkerde, 5,13 Gr. schwefels. Natron, 3,93 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,37 Gr. kohlens. Talkerde und 0,21 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas 17,5 Kub. Zoll. — Als Getränk wirkt er ähnlich dem Moritzer Säuerling, nur auflösender, stärker auf den Stuhlgang und wird als Getränk gleich jenem häufig benutzt.

5. Der S. zu Belvedere im K. Graubündten, 2470 F. üb. d. M., enthält nach Capeller, in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 12,94 Gr., unter diesen 3,08 Gr. kohlens. Talkerde, 2,87 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,08 Gr. schwefels. Natron, 2,09 Gr. Chlornatrium, 2,08 Gr. kohlens. Natron und eine geringe Beimischung von kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas 24 Kub. Zoll.

An diese schliefsen sich die weniger bekannten im Antonienthale, zu Brüglingen, Gundeldingen, Räzüns, Tomils, Orsières u. a.

IX. Indifferente Thermalquellen.

1. Die berühmte Th.quelle zu Pfeffers (Aquae Fabarienses, Piperinae), 2128 F. üb. d. M. erhaben, aber gleichwohl in einer tiefen Felsschlucht, im K. St. Gallen entspringend, hat die Temperatur von 30° R. und zeichnet sich aus durch ihren geringen Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen.

Sechzehn Unzen Thermalwasser enthalten nach Capeller 2,55 Gr., nach Pagenstecher nur 1,7845 Gr. feste Bestandtheile, unter welchen 0,910 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,268 Gr. Chlornatrium und 0,242 Gr. schwefels. Natron, — an flüchtigen 4,15 Kub. Zoll kohlens. Gas, 3,70 Kub. Zoll Stickgas und 1,30 K. Z. Sauerstoffgas.

Benutzt wird dasselbe als Wasserbad, als Getränk, als Douche- und Dunstbad. Trotz seines geringen Gehaltes an wirksamen Bestandtheilen ist das Thermalwasser, vorzüglich in Form von Wasserbädern, von einer sehr reizenden, durchdringenden und flüchtigen Einwirkung und mit Recht in Bezug auf seinen geringen Gehalt, wie auf seine Wirkung häufig mit Gastein verglichen worden. Auf das Nervensystem wirkt es sehr belebend, erregend, — auf das Gefäfssystem reizend, erhitzend, befördert alle Se- und Excretionen, vorzüglich die der äufsern Haut, der Nieren und der Schleimhäute, und bethätiget die Resorption. — Wenn gewifs hierbei aufser dem langen Verweilen in den Bädern auch die hohe Lage und Lokalität dieses Kurortes sehr in Betracht kommendürfte, so läfst sich doch hierdurch allein, wie zu Gastein, keinesweges die Wirkung dieser Th.quellen erklären.

Zu widerrathen in allen den Fällen, wo ähnliche reizende Th.quellen contraindicirt sind, bewährt sich dasselbe um so heilbringender in den Krankheiten, welche den Karakter der torpiden oder erethischen Schwäche tragen, namentlich bei Störungen der Verdauungswerkzeuge, Ver-

schleimungen, Stockungen und Hämorrhoidalbeschwerden — chronischen Nervenleiden, — gichtischen und rheumatischen Beschwerden.

2. Die Th.quelle von St. Martino oder Bormio (Worms), 5000 F. üb. d. M., im Veltlin, hat nach Demagri die Temperatur von 32° R., enthält in sechzehn Unzen nur 4,38 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 1,6 Gr. schwefels. Natron und 1,5 Gr. schwefels. Kalkerde, und wird als Bad und Getränk in denselben Krankheiten empfohlen, gegen welche Pfeffers gerühmt wird.

3. Das Masinobad, 3270 F. üb. d. M., im Veltlin, hat die Temperatur von 27° R., enthält nach Demagri in sechzehn Unzen 6,3 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 2,8 Gr. Chlornatrium, 1,6 Gr. schwefels. Natron und 1,2 Gr. schwefels. Kalkerde.

An diese Th.quellen scheinen sich die Bagni di Crana im Thale Onsernone, 3270 F. üb. d. M., im K. Tessin anzuschliefsen; sie haben die Temperatur von 28° R., noch fehlt es jedoch an einer guten Analyse.

III. Die Heilquellen Frankreichs.

Frankreich zeichnet sich aus durch den grofsen Reichthum und die Mannigfaltigkeit seiner Mineralquellen; fast in jeder Klasse besitzt Frankreich vorzügliche. Sehr bemerkenswerth ist seine Menge von Thermalquellen, insbesondere Schwefelthermalquellen; — die Thermalquellen von Chaudes aigues und Lamotte, die heifsesten, haben die Temperatur von 64° R.

Im Norden Frankreichs finden sich wenige bemerkenswerthe M.quellen, nicht eine einzige heifse, dagegen bilden im Süden drei wichtige Hauptgruppen von höchst wirksamen kalten und heifsen M.quellen die Vogesen, die Gebirge von Auvergne und die an Schwefelthermen so reichen Pyrenäen.

I. Eisenwasser.

1. Die E.quellen von Forges oder Forges en Bray im Depart de la Seine inférieure, seit Ludwig XIII. im grofsen Rufe. Alle hier entspringenden M.quellen (Source, Reinette, Cardinale, Royale und die neue Quelle) enthalten nach Robert, Morin und Girardin in sechzehn Unz. nur wenig feste Bestandtheile, 0,744 — 1,731 Gr., — unter diesen 0,053 — 0,445 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas sind die Source Royale und Cardinale am reichsten. Am häufigsten wird die S. Royale benutzt, versenden läfst sich das M.wasser nicht gut.

Sehr gerühmt werden die E.quellen zu F. als Getränk bei Schwäche der Verdauungswerkzeuge, Verschleimung und Blennorrhoen, — Krankheiten des Uterinsystems, Bleichsucht, Leukorrhöe, Unfruchtbarkeit und Leiden der Harnwerkzeuge von Schwäche.

2. Die E.quellen von Aumale im Dept. de la Seine inférieure, der Zahl nach drei (la Bourbonne, la Savari und la Malou) wirken getrunken reizend, adstringirend, sind eisenreicher, als die vorigen; nach Diezengremel enthalten sechzehn Unz. an festen Bestandtheilen 4,670 Gr., unter diesen 1,270 Gr. kohlens. Eisenoxydul und 2,542 Gr. Chlornatrium, — an kohlens. Gas 5,112 Kub. Zoll.

3. Die E.quellen von Rouen, ebenfalls im Dép. de la Seine inférieure. Von den zahlreichen E.quellen zu R. ist La Maréquerie die reichhaltigste und enthält nach Dubac an festen Bestandtheilen in einer Pinte: 1 Gr. kohlens. Eisenoxydul, 3 Gr. Chlorcalcium, $\frac{3}{4}$ Gr. kohlens. Talkerde, — an kohlens. Gas $\frac{1}{30}$ Vol.

4. Die E.quellen von Passy im Dép. de la Seine, ganz nahe bei Paris, dicht an dem Bois de Boulogne. Man unterscheidet „die alten und die neuen Quellen." Nach der Analyse von Deyeux, Barruel und Henry sind sie reich an festen Bestandtheilen (15—33,58 Gr. in sechzehn Unz.) und enthalten als vorwaltende schwefels. Kalk- und Talkerde, schwefels. Natron, viel Eisen und schwefels. Thonerde.

Innerlich und äufserlich angewendet wirken sie sehr zusammenziehend, beschweren aber getrunken leicht die Verdauung. Um letzteres zu verhüten, bedient man sich häufig zum innern Gebrauch des geläuterten M.wassers (Eaux épurées), welches durch Niederschlag eines Theils seiner festen Bestandtheile beraubt, leichter vertragen wird.

Als Getränk und in Form von Bädern, Douchen, Waschungen und Einspritzungen wird dasselbe bei Schwäche der Verdauungswerkzeuge, Dyspepsie und Durchfall, so wie bei scorbutischen Dyskrasieen, Blennorrhöen und insbesondere bei Krankheiten des Uterinsystems von Schwäche, Leukorrhöe und Chlorose empfohlen.

5. Die E.q. von Audinac im Dép. de l'Arriège hat die Temperatur von 16° R., nach Magnes und Lafont in sechzehn Unzen 18,20 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen

5,557 Gr. schwefels. Kalkerde, 5,000 Gr. schwefels. Talkerde, 2,778 Gr. Chlortalcium, 4,098 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,569 Gr. kohlens. Eisenoxydul, und wird als Getränk, Wasserbad und Douche angewendet.

6. Die E.q. von Boulogne sur mêr im Dép. du Pas de Calais, ist nach Bertrand reich an Eisen, enthält in sechzehn Unz. 10,91 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 5,000 Gr. Chlorcalcium und 2,500 Gr. kohlens. Eisen.

7. Die E.q. von Provins im Dép. de la Seine et Marne, enthalten nach Vauquelin und Thénard in sechzehn Unzen an kohlens. Gas nur 1,628 Kub. Zoll, an festen Bestandtheilen 6,423 Gr., unter diesen aber 4,254 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,852 Gr. kohlens. Eisenoxydul, wirken gelinde eröffnend, stärkend und werden nur als Getränk bei chronischen Leiden der Verdauungs- und Harnwerkzeuge, so wie des Uterinsystems von Schwäche, besonders Schleimflüssen benutzt.

8. Die E.quellen von Cransac im Dép. de l'Aveyron, wirken eröffnend, diuretisch und zugleich sehr tonisirend, und werden als Getränk namentlich benutzt bei Schwäche der Verdauungswerkzeuge, Blennorrhöen, nevralgischen Leiden und Lähmungen. Die Source douce und forte enthalten nach Murat in einer Pinte 66—84 Gr. schwefels. Talkerde, 3—8 Gr. schwefels. Thonerde, 2—10 Gr. schwefels. Eisen, 6—10 Gr. schwefels. Kalkerde, und 2—8 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

Unfern den M.quellen sollen schwefelige Gasausströmungen von 35 – 40° R. stattfinden, welche gegen Gicht, Rheumatismen und Nevralgien empfohlen, aber wenig gebraucht werden.

9. Die E.quellen von Bussang im Dép. des Vosges, werden nur als Getränk benutzt, insbesondere in dem von B. nur gegen 10 Lieues entfernten Plombières, und empfohlen bei Krankheiten der Verdauungswerkzeuge von Schwäche, Verschleimungen und Schleimflüssen, Stockungen

und Anomalien der monatlichen Reinigung, Bleichsucht und Steinbeschwerden.

Nach Fodéré enthält das M.wasser der alten Quelle $\frac{1}{10}$ Vol. kohlens. Gas, — an festen Bestandtheilen in einer Pinte 8 Gr., unter diesen 0,5 Gr. Eisen, 3 Gr. schwefels. Kalkerde, 1 Gr. Chlorcalcium, 0,5 Gr. schwefels. Talkerde und 0,75 Gr. kohlens. Kalkerde.

10. Die E.quellen von Contrexeville im Dép. des Vosges. Das M.wasser derselben enthält nach Fodéré in 44 Unzen 53 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 1,5 Gr. Eisenoxyd, 24 Gr. schwefels. Kalk- und Talkerde, 1,5 Gr. Chlorcalcium und Chlortalcium, 2,5 Gr. Kieselerde, und wird als Getränk, wie in Form von Bädern, Einspritzungen und Douche gerühmt bei Schleimflüssen, Fluor albus, Blennorrhöen der Harnwerkzeuge, qei Steinbeschwerden, so wie bei chronischen Hautausschlägen und veralteten Geschwüren.

An diese schliefsen sich:

Die E.q. von Chateldon im Dép. de Puy de Dôme, sind nach Julia sehr reich an Eisen, enthalten in sechzehn Unzen 9,599 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 3,168 Gr. kohlens. Talkerde, 2,681 Gr. kohlens. Kalkerde und 2,400 Gr. kohlens. Eisen.

Die E.q. von Dinan im Dép. des Côtes du Nord, als Getränk benutzt. Bigeon fand in derselben als Hauptbestandtheile Chlornatrium, Chlorcalcium, Chlortalcium, kohlens. und schwefels. Kalkerde, kohlens. Eisenoxydul, Kieselerde, eine fettige Substanz (matière onctueuse) und kohlens. Gas.

Die E.q. von Nancy im Dép. de la Meurthe, als Getränk von Bayard gegen Bleichsucht und Fluor albus empfohlen. Mathieu de Dombasle fand in einem Kilogramme 0,35 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,07 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,04 Gr. Chlornatrium und 0,04 Gr. kohlens. Eisen.

Die E.q. von Gournay im Dép. de la Seine inférieure, enthält nach Dupray in einer Pinte $1\frac{4}{14}$ Gr. kohlens. Kalkerde, $\frac{8}{14}$ Gr. kohlens. Talkerde, $1\frac{5}{14}$ Gr. schwefels. Kalkerde und $1\frac{10}{14}$ Gr. kohlens. Eisen.

Die E.q. von Chapelle Godefroy im Dép. de l'Aube, enthält nach Cadet und Salverte in einer Pinte, aufser kohlens. Kalkerde, 3 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

Die E.q. von Montlignon im Dép. der Seine und Oise, enthält in sechzehn Unzen 3,911 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 0,847 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

Die E.q. von Ebeaupin im Dép. de la Loire inférieure, hat nach Ducommun in sechzehn Unzen nur 2,049 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen aber 1,239 Gr. kohlens. Eisen.

Die E.q. von Epinay im Dép. de la Seine inférieure, enthält in sechzehn Unzen 2,705 Gr. feste Bestandtheile und unter diesen 1,038 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,500 Gr. kohlens. Eisen.

Die E.q. von Bléville im Dép. de la Seine inférieure, besitzt nach Dupray in sechz. Unz. nur 4,065 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen aber 0,847 Gr. kohlens. Eisen.

Die E.q. von Laifour im Dép. des Ardennes, als Getränk benutzt, enthält nach Amstein in sechzehn Unzen nur 0,906 Gr. feste Bestandtheile und nur eine sehr geringe Menge kohlens. Eisen.

Die E.q. von Sermaise im Dép. de la Marne, führt in 60 Unzen nach Lefebure 4 Gr. Eisenoxyd, 8 Gr. kohlens. Kalkerde, 40 Gr. schwefels. Talkerde und 20 Gr. Chlortalcium.

Die E.q. von Ferrieres im Dép. du Loiret. Gastellier fand in derselben schwefels. Eisen, schwefels. Talk- und Kalkerde.

Die E.q. von Ruillé im Dép. de la Sarthe, läfst sich nicht gut versenden und enthält nach Gendron und Dessaignes, aufser einer beträchtlichen Menge kohlens. Gas, Chlornatrium, Chlorcalcium, schwefels. und kohlens. Kalkerde und viel kohlens. Eisen.

An diese schliefsen sich die E.quellen von Gondom im Dép. du Loiret, — von Fontenelles im Dép. de la Vendée, — von Wattweiler im Dép. du Haut-Rhin, — von Ségray im Dép. du Loiret, — von Alais im Dép. du Gard — von Attencourt im Dép. de la Haute Marne, — von St. Santin im Dép. de l'Orne, — von Verberie im Dép. de l'Oise, — von Beauvais im Dép. de l'Oise, — von Mard im Dép. de la Saine et Marne, — von Rheims im Dép. de la Marne, — u. a.

II. Schwefelwasser.

a. Schwefel-Thermalquellen.

I. Die Sch.Therme von Barèges, im Dép. des Hautes Pyrénées, einer der ältesten, berühmtesten und besuchtesten Kurorte Frankreichs, 3972 F. üb. d. M., in einem engen von hohen Bergen umschlossenen Thale gelegen, von 26—35° R. Man unterscheidet drei Hauptquellen: 1) La source chaude, 2) la source temperée und 3) la source tiède.

Das Th.wasser zeichnet sich aus durch seinen Geruch von Schwefelwasserstoffgas, seinen faden Geschmack und seinen geringen Gehalt an festen Bestandtheilen; letzterer

beträgt in sechzehn Unzen nach Poumier 2,344 Gr., nach Longchamp nur 1,612 Gr. und besteht nach Letzterem aus schwefels. Natron, Chlornatrium, Aetznatron, Kali, Ammonium, Kalk, Talk, Kieselerde und Barégine. Anglada zählt die Sch. Th. von B., so wie die wichtigsten der Pyrenäen, namentlich die von St. Sauveur, Cauterets, Bagnères de Luchon, vorzugsweise zu der Abtheilung der Schwefelwasser, welche er Eaux sulfureuses hydro-sulfatées nennt.

Die Sch. Th.quellen von B. wirken sehr erregend, die Se- und Exkretionen bethätigend, und werden äufserlich in Form von Wasserbädern, Douchen und Einspritzungen, namentlich gegen hartnäckige rheumatische und gichtische Leiden, Contrakturen und Anchylosen, chronische Hautausschläge, veraltete Geschwüre, Wunden, — Krankheiten des Lymph- und Drüsensystems, Skropheln, — Stokkungen und Blennorrhöen empfohlen.

2. Die Sch. Th. von St. Sauveur, 2370 F. üb. d. M., im Dép. des Hautes Pyrénées, eine Lieue von Barèges entfernt, sehr angenehm gelegen, von einem weit milderen Klima, sehr fleifsig besucht, von 24—28° R.

In seiner chemischen Constitution und Wirkung sehr ähnlich dem von Barèges zeichnet sich das Thermalwasser von St. Sauveur auch durch einen sehr geringen Gehalt an festen Bestandtheilen aus; in sechzehn Unzen beträgt derselbe nach Poumier 1,841 Gr., nach Longchamps 3,252 Gr.; — nach Ersterem, ausser 3,280 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und 1,873 Kub. Zoll kohlens. Gas, 0,163 Gr. Chlortalcium, 0,172 Gr. Chlornatrium, 0,449 Gr. schwefels. Talkerde, 0,776 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,168 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,073 Gr. Schwefel- und 0,040 Gr. Kieselerde; — nach Letzterem dagegen 0,565 Gr. Chlornatrium, 0,297 Gr. schwefels. Natron, 0,014 Gr. Kalk-, 0,001 Gr. Talkerde und 0,039 Gr. Aetznatron.

In Form von Bädern und Douche, weniger als Getränk

benutzt, wirken die Th.quellen von St. S. weniger erregend, als die von Barèges, werden leichter von irritablen, leicht aufzuregenden Constitutionen vertragen, häufig besucht und namentlich bei Uterinleiden empfohlen.

3. Die Sch. Th. von Cauterets im Dép. des Basses Pyrénées, sehr mahlerisch am Ende des Thales von Lavedan gelegen, von 24—41° R.

Die zahlreichen hier entspringenden Th.quellen gehören alle zu der Klasse der Sch.thermen, sind aber nach Verschiedenheit ihrer Temperatur und ihres Gehaltes von einer mehr oder weniger erregend reizenden Wirkung; — deshalb ist namentlich die Source des Espagnols mit Vorsicht zu gebrauchen.

An festen Bestandtheilen enthält in sechzehn Unzen die Source la Raillière nach Longchamps nur 1,422 Gr., unter diesen 0,376 Gr. Chlornatrium, 0,337 Gr. schwefels. Natron, 0,145 Gr. Schwefelnatrium, 0,037 Gr. Kalk- und 0,037 Gr. Talkerde, — die Source des Espagnols nach Poumier 1,464 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 0,598 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,284 Gr. schwefels. Talkerde, 0,244 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,142 Gr. Chlornatrium und 0,142 Gr. Chlortalcium, — an flüchtigen 3,740 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und 2,140 K. Zoll kohlens. Gas.

Als Getränk, Bad, Douche und Einspritzungen werden sie nach Umständen nicht blofs bei Rheumatismen, Gicht und chronischen Hautausschlägen, sondern insbesondere bei chronischen Brustleiden, anfangender Lungensucht und andern Blennorrhöen, Lähmungen und Krankheiten des Uterinsystems empfohlen.

4. Die Sch. Th. von Bagnères de Luchon im Thale dieses Namens, im Dép. de la Haute Garonne. Die hier entspringenden Th.quellen von 24—50° R. haben in Gehalt und Wirkung eine Aehnlichkeit mit der Sch. Th. von Barèges und Cauterets, wirken sehr diaphoretisch und sind wegen ihrer reizend-erhitzenden Wirkung bei Voll-

blütigkeit, einem sehr reizbaren Blutsystem und Neigung zu aktiven Blutflüssen zu widerrathen.

Nach Poumier enthält das Th.wasser in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen nur 1,570 Gr., unter diesen 0,466 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,223 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,223 Gr. Chlortalcium, 0,202 Gr. schwefels. Talkerde, 0,162 Gr. Chlornatrium und 0,081 Gr. Kieselerde, — an flüchtigen 0,420 Kub. Z. Schwefelwasserstoffgas und 0,210 Kub. Z. kohlens. Gas.

Als Getränk, allein oder mit Milch, in Form von Bädern, Douche und Dampfbädern, werden sie besonders gerühmt bei rheumatischen, gichtischen und psorischen Leiden.

5. Das Bad von Bagnères d'Adour oder de Bigorre im Dép. des Hautes Pyrénées, von 18—41° R., ausgezeichnet durch seine reizende Lage im Thale von Campan, das milde Klima der Gegend, den Reichthum an *zahl*reichen und verschiedenartigen M.quellen und grofsartigen Badeetablissements.

Man unterscheidet 1) Kalkerdige Th.quellen, welche die Mehrzahl bilden, — die *Source de la Reine* enthält nach Ganderax in 25 Kilogramm 69 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 42 Gr. schwefels. Kalkerde, 9,90 Gr. schwefels. Talkerde und schwefels. Natron und 6,65 Gr. kohlens. Kalkerde, — 2) Sch. Thermalquellen (die Source de Pinac et de Salut), welche, aufser ähnlichen festen Bestandtheilen, geringe Beimischungen von Schwefelwasserstoffgas enthalten, — und 3) eine kalte Eisenquelle, la Fontaine d'Angoulême.

Als Getränk, Bad und Douche angewendet, bieten diese M.quellen höchst wirksame und verschiedenartige Mittel der Benutzung dar.

6. Die Sch. Th. von Eaux Bonnes, Bonnes oder Aigues-Bonnes im Dép. des Basses Pyrénées, von 24—26° R. enthält nach Henry in sechz. Unz. an festen Bestandtheilen 4,835 Gr., unter diesen 2,726 Gr. Chlornatrium, 0,926 Gr. schwefels. Kalkerde und 0,856 Gr. Kieselerde, —

an

an flüchtigen: Stickgas, Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas.

Die Th.quellen von B. wirken weniger reizend und erhitzend als die schon erwähnten Sch. Th.quellen der Pyrenäen und werden mehr als Getränk, allein oder mit Milch, weniger als Bad benutzt.

7. Die Sch. Th. q. von Ax im Dép. de l'Arriège. Die dreizehn hier entspringenden Th.quellen, von 17—61° R., mit guten Badeetablissements versehen, enthalten sämmtlich wenig feste Bestandtheile (schwefels. Kalk- und Talkerde und Chlornatrium), an flüchtigen Schwefelwasserstoffgas. — Als Getränk, Bad und Dampfbad benutzt, wetteifern sie mit den wirksamsten Sch. Th.quellen der Pyrenäen.

8. Die Sch. Th. q. von Olette im Dép. des Pyrénées Orientales von 43,50° R., wird ähnlich den vorigen als Getränk und Bad benutzt.

9. Die Sch. Th. q. von Molitx im Dép. des Pyrénées Orientales, von 24—30,20° R. Die wärmste Quelle enthält nach Julia in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 3,698 Gr., unter diesen 1,175 Gr. kohlens. Natron, 1,459 Gr. Chlornatrium und 0,399 Gr. schwefels. Natron, — an flüchtigen 0,308 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und 0,617 K. Zoll kohlens. Gas.

10. Die Sch. Th. q. von Arles im Dép. des Pyrénées Orient., von 27—50,30° R., als Bad gegen Gicht und Rheumatismen empfohlen.

An diese schliefsen sich:

Die Sch. Th. q. von Greoulx im Dép. des Basses Alpes, von 31° R., enthält aufser wenig Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gase nach einer neueren Untersuchung Chlornatrium und Barégine.

Empfohlen wird dieselbe in Form von Wasser-, Douche- und Dampfbad gegen Lähmungen, Gelenkgeschwülsten, örtliche Schwäche, oder Anchylosen in Folge von Schufswunden, als Getränk bei atonischer Schwäche der Verdauungswerkzeuge, Blennorrhöen und chronischen Hautausschlägen.

Die Sch. Th. q. von Digne im Dép. des Basses Alpes, von 32—36° R. enthalten nach Laurens in 10 Kilogramm. 38 Gramm. 10 Cent.

feste Bestandtheile, — unter diesen 17,85 Gr. Chlornatrium, 9,25 Gr. schwefels. Natron und 3,20 Gr. schwefels. Kalkerde als vorwaltende, — an flüchtigen 10 K. Z. Schwefelwasserstoffgas und 20 K. Z. kohlens. Gas. — Gebraucht werden sie mehr in Form von Bädern als innerlich.

Die Sch. Th. q. von Castera Vivent oder Verdusan im Dép. du Gers, von 23—50° R., wird in Form von Bädern und Getränk benutzt und häufig durch den innern Gebrauch der gleichzeitig hier entspringenden Eisenquelle (Petite fontaine) verstärkt.

Die Sch. Th. q. von Bagnols im Dép. de la Lozère (nicht zu verwechseln mit den M.quellen von Bagnoles im Dép. de l'Orne) enthält nach Barbut aufser Schwefelwasserstoffgas schwefels. Kalkerde, Chlortalcium, kohlens. Natron und Eisen. — Als Getränk und Bad empfiehlt man sie gegen rheumatische und gichtische Leiden, scrophulöse Kachexieen und Blennorrhöen.

Die Sch. Th. q. von Evaux im Dép. de la Creuse, von 45—47° R. Nach Gougnon de Jarnages enthält der Puits de César aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas in einem Litre 31,70 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 13,20 Gr. schwefels. Natron, 12,75 Gr. kohlens. Natron, 3,45 Gr. Chlornatrium. — Benutzt werden sie als Bad und Getränk.

Die Sch. Th. q. von Aigues chaudes oder Aigues caudes im Dép. des Basses Pyrénées (nicht zu verwechseln mit Chaudes aigues im Dép. du Cantal), von 22—38° R., enthalten nach Poumier in 40 Pfd. 150 K. Z. Schwefelwasserstoffgas, aufser diesem kohlens. Gas, — an festen Bestandtheilen 4 Gros 10 Gr., — unter diesen als vorwaltende schwefels. Talk- und Kalkerde, nächst diesen kohlens. Kalkerde, Chlornatrium, Chlortalcium und Schwefel. — Angewendet werden sie als Bad und Getränk.

Die Sch. Th. q. von Vernet im Dép. des Pyrénées Orientales, (nicht zu verwechseln mit einer wenig bekannten Eisenquelle dieses Namens in Auvergne), von 22—44,50° R., enthält aufser Schwefelwasserstoffgas schwefels. Talkerde und wird weniger als Getränk, mehr in Form von Bädern bei rheumatischen und gichtischen Leiden, Lähmungen, chronischen Hautausschlägen und veralteten Geschwüren angewendet.

Die Sch. Th. q. von Barbotan im Dép. du Gers, von 25—32° R., werden als Getränk, und in Form von Bädern und Mineralschlamm benutzt. Bei denselben finden sich auch kalte Eisenquellen.

Die Sch. Th. q. von La Preste im Dép. des Pyrénées Orientales, von 25—34° R., reich an Schwefelwasserstoffgas, innerlich gegen Blennorrhöen, Stockungen und Steinbeschwerden, äufserlich als Bad gegen Rheumatismen, Gicht, Lähmungen und chronische Hautausschläge empfohlen.

Die Sch. Th. q. von Chateauneuf im Dép. du Puy de Dôme, von 24—31° R., enthalten aufser Schwefelwasserstoffgas Chlornatrium, kohlens. Talk- und Kalkerde, schwefels. und kohlens. Natron, und

werden als Bad, Douche und Einspritzungen gegen Blennorrhöen, gichtische und rheumatische Leiden benutzt.

Die Sch.Th.q. von Tercis im Dép. des Landes, von 33° R. Von beiden hier entspringenden Quellen wird die eine als Bad, die andere als Getränk empfohlen.

Nach Thore und Meyrac enthalten 20 Pfd. des Th.wassers 400 Gr. Chlornatrium, 36 Gr. Chlortalcium, 16 Gr. kohlens. Talkerde, 4 Gr. schwefels. Kalkerde und 2 Gr. Schwefel.

Die Sch.Th.q. von Sylvanés im Dép. de l'Aveyron, von 28—32° R., enthält nach Virenque aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas Chlornatrium, schwefels. Kalkerde, schwefels. Natron, kohlens. Kalkerde, und wird innerlich und äufserlich benutzt.

Die Sch.Th.q. von Cambo im Dép. des Basses Pyrénées. Aufser einer Schwefelquelle von 18° R. befindet sich daselbst auch eine kalte Eisenquelle; erstere enthält nach Salaignac aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas an festen Bestandtheilen als vorwaltende kohlens. und schwefels. Kalkerde, schwefels. und kohlens. Talkerde.

Die Sch.Th.q. von Vinca im Dép. des Pyrénées Orient., von 18° R.

b. Kalte Schwefelquellen.

1. Die Sch.q. von Montmorency oder Enghien im Dép. de Seine et Oise, nur vier Lieues von Paris, in einer sehr angenehmen Gegend, in dem Thale von Montmorency, mit sehr guten Einrichtungen ausgestattet. Die zwei hier entspringenden Sch.quellen haben die Temperatur von 12° R., enthalten nach Henry in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 5—8,763 Gr., unter diesen 0,453—3,456 Gr. schwefels. Kalkerde, 2—3,072 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,561—0,806 Gr. schwefels. Talkerde, 0,898—0,913 Gr. Schwefelkalcium, kohlens. Talkerde, Chlornatrium und Spuren von Schwefeltalcium, — an flüchtigen 3—3,362 Kub. Zoll kohlens. Gas, 0,270—0,305 K. Z. Schwefelwasserstoffgas und 0,257—0,351 K. Z. Stickgas.

Als Getränk mit oder ohne Eselinnenmilch empfiehlt man sie Brustkranken, — in Form von Bädern, Einspritzungen und Douche bei Gicht, Rheumatismen, chronischen Hautausschlägen, Blennorrhöen und Krankheiten des Uterinsystems.

2. **Die Sch.q. von Roche Posay oder Pouzay** im Dép. de la Vienne, wird in denselben Formen und gegen dieselben Krankheiten wie die Sch.q. von Enghien benutzt, ist aber reicher an festen und flüchtigen Bestandtheilen. Nach Joslé enthalten sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 16,25 Gr., — unter diesen 8,336 Gr. schwefels. Natron, 5,835 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,250 Gr. Chlornatrium und 0,837 Gr. kohlens. Talkerde, — an flüchtigen 7,648 Kub. Zoll.

3. **Die Sch.q. von Guillon** im Dép. du Doubs, besonders gerühmt bei chronischen Hautkrankheiten, enthält nach Bosc und Desfosses in sechz. Unz. nur 2,211 Gr., feste Bestandtheile, — unter diesen 1,945 Gr. Chlornatrium, 0,896 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,345 Gr. kohlens. Talkerde, — an flüchtigen 4,347 Kub. Zoll kohlens. Gas, 2,880 K. Z. Schwefelwasserstoffgas und 1,964 K. Z. Stickgas.

An diese reihen sich:

Die Sch.q. von Gamarde im Dép. des Landes. Beide hier entspringende Sch.quellen enthalten ausser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas nach Meyrac und Salaignac Chlornatrium, Chlortalcium, kohlens. Kalk- und Talkerde und schwefels. Kalkerde.

Die Sch.q. von Bilazai im Dép. des deux Sèvres, von 14° R., enthält als vorwaltend in ihrer Mischung schwefels. Salze, durch deren Zersetzung höchst wahrscheinlich erst ihr Gehalt an Schwefelwasserstoffgas entwickelt wird.

Die Sch.q. von Uriage im Dép. de l'Isère ist sehr reich an kohlens. Gas und Eisen, enthält schwefels. Talkerde, Chlornatrium und wenig Schwefelwasserstoffgas und gehört mehr zu der Klasse der Eisensäuerlinge, als zu der der Schwefelwasser, zu welchen sie Alibert zählt.

III. Alkalische Mineralwasser.

Der schon früher aufgestellten Eintheilung zufolge, gehören sie je nach ihren Beimischungen von kohlensauren Erden oder von schwefels. Natron bald mehr zu der Abtheilung der erdig- bald zu der der salinisch-alkalischen Thermalwasser.

1. **Die sal. alk. Th.q. von Vichy** im Dép. de l'Al-

lier, von 23—36,50° R. Diese so berühmten, höchst wirksamen und viel benutzten Thermalquellen sind häufig mit denen von Karlsbad verglichen worden, unterscheiden sich von letzteren aber wesentlich nach Mossier und Berthier's Analysen nicht blofs durch ihre weniger heifse Temperatur und ihren verhältnifsmäfsig geringen Gehalt an festen Bestandtheilen im Allgemeinen, sondern insbesondere auch durch ihren grofsen Reichthum an kohlens. Natron, welches in ihnen vorwaltet, durch ihren sehr untergeordneten Gehalt an schwefels. Natron und eine nicht unbeträchtliche Menge von kohlens. Gas. Hierdurch wird in denselben eine überwiegend alkalische Wirkung begründet. — Innerlich und äufserlich benutzt wirken sie die Se- und Exkretionen bethätigend, vorzüglich die der Schleimhäute und Harnwerkzeuge, kräftig die Resorption unterstützend, auflösend, zersetzend, umändernd auf das Mischungsverhältnifs der Säfte, den Urin alkalescirend, zeichnen sich aus durch lang andauernde Nachwirkungen, und sind daher in allen den Fällen zu widerrathen, wo die stärkeren alkalischen M.wasser contraindicirt sind.

In sechzehn Unzen enthalten die hier entspringenden sieben Thermalquellen an festen Bestandtheilen 34—41,81 Gr., unter diesen 23—35,36 Gr. kohlens. Natron, 2—5,872 Gr. schwefels. Natron, 2—6,089 Gr. Chlornatrium, kohlens. Kalk- und Talkerde in untergeordneten Verhältnissen, — an flüchtigen die Fontaine de l'Hopital 15,21 K. Zoll kohlens. Gas.

Als Getränk, Bad, Douche und Einspritzung werden sie besonders gerühmt bei Stockungen und Verhärtungen, Verschleimungen und Blennorrhöen, Leiden der Leber und der Verdauungswerkzeuge, des Uterinsystems und insbesondere der der Harnwerkzeuge, — sauern Dyskrasieen und dadurch bedingter Lithiasis und Gicht, — scrophulösen Geschwülsten und Lähmungen.

2. Die sal. alk. Th.q. von Mont d'Or im Dép. du Puy de Dôme, 3139 F. üb. d. M., von 31—36° R., ent-

halten aufser einem geringen Gehalt an kohlens. Gas als vorwaltenden festen Bestandtheil kohlens. Natron, werden zahlreich besucht und als Getränk, Bad und Douche vorzüglich bei Krankheiten der Schleimhäute, namentlich bei chronischen Brustleiden gerühmt. In Bezug auf ihre Mischungsverhältnisse und Wirkungen sind sie mit den Th.-quellen von Ems verglichen worden; — so vortrefflich beide auch bei noch mangelndem Zehrfieber wirken, so nachtheilig sind sie doch, wenn letzteres und vollkommen ausgebildete Lungensucht schon vorhanden sind.

Sechzehn Unzen enthalten nach Berthier an festen Bestandtheilen 9—11,009 Gr., — unter diesen 2—4,261 Gr. kohlens. Natron, 2—2,918 Gr. Chlornatrium und 1—2,168 Gr. kohlens. Kalkerde.

3. Die alkal. Th.q. von Vals im Dép. de l'Ardèche, unter den bekannten französ. alkal. M.quellen am reichsten an kohlens. Natron und in dieser Beziehung mit der alkal. M.quelle von Fachingen zu vergleichen, welche in sechzehn Unzen 43 Gr. enthält[1].

Nach Berthier sind sie reich an kohlens. Gase und ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt in sechzehn Unz. 63,27 Gr., unter diesen 58,24 Gr. kohlens. Natron, 1,382 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,228 Gr. Chlornatrium und 0,906 Gr. kohlens. Talkerde.

4. Die sal. alk. Th.q. von St. Nectaire im Dép. du Puy de Dôme, von 31° R., als Bad und Getränk benutzt, reich an festen Bestandtheilen, besonders kohlens. Natron. Die Grande source enthält nach Berthier in sechzehn Unzen 47,62 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 21,75 Gr. kohlens. Natron, 18,58 Gr. Chlornatrium, 3,379 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,198 Gr. schwefels. Natron, — an flüchtigen 9,744 Kub. Zoll kohlens. Gas.

5. Die alk. Th.q. von Chaudes aigues im Dép. du Cantal, von 42—64° R., verhältnifsmäfsig arm an festen

---

[1]) Vergl. S. 319.

estandtheilen, zwischen alkalischen und indifferenten Th.-
uellen gewissermaſsen in der Mitte stehend, werden als
etränk, Bad und Douche bei heftigen gichtischen und
eumatischen Lokalleiden und Lähmungen empfohlen. —
ach Chevallier enthalten sechzehn Unzen nur 6,364
ir. feste Bestandtheile, — unter diesen 4,546 Gr. koh-
ens. Natron und 1,006 Gr. Chlornatrium.

Man hat Chaudes aigues das französische Karlsbad
enannt, aber wohl mit Unrecht; — in Bezug auf ihren
hemischen Gehalt und ihre Wirkungen und abgesehen
on ihrer hohen Temperatur, halten sie vielmehr zwischen
Teplitz und Gastein die Mitte.

An diese schlieſsen sich:

Die alk. Th.q. von Malou im Dép. de l'Hérault, von 28—
9° R. Nach St. Pierre enthalten sechzehn Unzen an festen Be-
tandtheilen 6,769 Gr., unter diesen als vorwaltende 3,600 Gr. kohlens.
Natron und 1,911 Gr. kohlens. Kalkerde.

IV. Bittersalzwasser.

An starken Bittersalzwassern ist Frankreich weniger
reich als andere Länder. Bittersalz findet sich als vor-
waltender Bestandtheil in mehreren M.quellen, aber ver-
hältniſsmäſsig nur in geringer Menge. Dieses ist unter
andern der Fall in der M.quelle von Campagne im
Dép. de l'Aude, von 22° R., welche als Getränk benutzt
wird und nach Reboulh in sechzehn Unz. an festen Be-
standtheilen nur 7,648 Gr. enthält, — unter diesen 2,979
Gr. schwefels. Talkerde, 1,536 Gr. kohlens. Talkerde und
0,921 Gr. kohlens. Kalkerde als vorwaltende, — an flüch-
tigen 10,47 Kub. Zoll kohlens. Gas.

V. Kalkerdige Mineralwasser.

a. Von Thermalquellen, in welchen entweder koh-
lens. Kalk- und Talkerde oder schwefels. Kalkerde den vor-
waltenden Bestandtheil bildet und von welchen mehrere sich

durch einen verhältnifsmäfsig nur geringen Gehalt an festen Bestandtheilen auszeichnen, gehören hierher:

1. Die alten und berühmten Th.q. von Aix (Aquae Sextiae) im Dép. des Bouches du Rhône, von 27—28° R. und einem geringen Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen, werden als Bad und Getränk benutzt. Nach Laurens enthalten sechzehn Unzen nur 6,167 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen als vorwaltende 3,490 Gr. kohlens. Talkerde, 1,994 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,158 Gr. schwefels. Kalkerde.

2. Die Th.q. von Ussat im Dép. de l'Arriège, von 27—31° R., als Bad und Douche sehr gerühmt bei Contrakturen, Anchylosen und veralteten Geschwüren in Folge von Verwundungen, gichtischen und rheumatischen Ursachen, bei nevralgischen Leiden, Hysterie und Krankheiten des Uterinsystems, enthalten nach Figuier in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen nur 6—7,170 Gr., unter diesen 2—2,435 Gr. schwefels. Kalkerde und 2—2,236 Gr. schwefels. Talkerde als vorwaltende.

Von den Th.q. von Bagnères d'Adour, wo sich Schwefel-Th.quellen und zugleich kalkerdige Th.quellen finden, habe ich bereits (S. 368.) gesprochen.

b. Die kalten kalkerdigen Mineralquellen besitzen gleichfalls nur wenig feste und flüchtige Bestandtheile.

1. Die M.q. von St. Marie im Dép. des Hautes Pyrénées, von 14° R., von Patissier zu den Thermalquellen gezählt, enthalten nach Save in sechzehn Unzen 9,601 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 5,777 Gr. schwefels. Kalkerde, 2,295 Gr. schwefels. Talkerde und 1,445 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen nur 2,190 Kub. Zoll kohlens. Gas.

2. Die M.q. von Encausse im Dép. de la Haute Garonne, von 19—21° R., enthalten als vorwaltenden Bestandtheil schwefels. Kalkerde, aufser dieser schwefels. Talkerde und Chlortalcium.

3. Die M.q. von Capvern im Dép. des Hautes Pyrénées, von 19—20° R. Sie enthalten nach Save in sech-

zehn Unzen 12,78 Gr. feste Bestandtheile, — unter diesen 7,137 Gr. schwefels. Kalkerde und 4,222 Gr. schwefels. Talkerde.

4. Die M.q. von Madelaine, im Dép. de l'Hérault, enthält nach St. Pierre in sechz. Unz. an festen Bestandtheilen 13,34 Gr., unter diesen als vorwaltende 5,068 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,439 Gr. kohlens. Natron und 2,926 Gr. Chlornatrium, — an flüchtigen 9,120 Kub. Zoll kohlens. Gas.

An sie schliefsen sich:

Die M.q. von Laserre im Dép. du Lot et de Garonne enthalten in sechzehn Unzen nur 4,796 Gr., unter diesen 1,958 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,036 Gr. schwefels. Talkerde, — an kohlens. Gas 1,230 Kub. Zoll — und

Die M.q. von Pornic im Dép. de la Loire inférieure mit 2,651 Gr. festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen nach Hectot.

VI. Glaubersalzwasser.

Die im Allgemeinen weniger häufig vorkommenden salinischen enthalten verhältnifsmäfsig auch nur wenig feste Bestandtheile.

Unter diesen verdienen vorzüglich genannt zu werden die alten, berühmten fleifsig besuchten und sehr angenehm gelegenen Th.quellen von Néris, im Dép. de l'Allier, von 39—42° R. Sie werden als Getränk, Bad, Douche, Dampfbad und in Form von Mineralschlamm empfohlen und enthalten nach Vauquelin in sechz. Unz. feste Bestandtheile, — 10,95 Gr., unter diesen als vorwaltende 5,551 Gr. schwefels. Natron, 3,084 Gr. kohlens. Natron, 1,054 Gr. Chlornatrium und 1,175 Gr. kohlens. Kalkerde, — nach Boirot Desserviers an flüchtigen 5,72 Kub. Zoll kohlens. Gas, 2,68 K. Zoll Stickgas, 5 K. Z. Sauerstoffgas und eine Spur von Schwefelwasserstoffgas

VII. Kochsalzwasser.

Von den französischen Seebädern erfreuen sich eines zahlreichen Besuches Dieppe (im Dép. de la Seine - Inférieur) und Boulogne (im Dép. du Pas de Calais).

An Kochsalzquellen besitzt Frankreich eine sehr grofse Menge. Besonders bemerkenswerth, aufser dem reichen Salzgehalt in mehreren, ist ihre hohe Temperatur und der beträchtliche Eisengehalt, welcher sich in einigen findet. Dieser Umstand hat Patissier und Alibert veranlafst, mehrere als eine besondere Abtheilung unter dem Namen „Eaux ferrugineuses thermales" aufzustellen.

a) Kochsalzthermalquellen.

1. Die berühmten und viel besuchten Kochs. Th.q. von Bourbon l'Archambault (Castrum Borboniense) im Dép. de l'Allier. Man unterscheidet hier Th.quellen und kalte M.quellen, von welchen die ersteren, die wichtigeren, die Temperatur von 48—50° R. besitzen und nach Faye in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 9,417 Gr. enthalten, unter diesen 2,645 Gr. Chlornatrium, 1,138 Gr. Chlortalcium, 1,312 Gr. schwefels. Talkerde und 1,322 Gr. kohlens. Eisenoxydul als vorwaltende, — an flüchtigen 11,08 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Getrunken wirken sie sehr reizend, bethätigend auf die Se- und Exkretionen, besonders die Schleimhäute und das Uterinsystem, und werden daher vorzugsweise bei Verschleimungen und Stockungen, insbesondere bei Leiden des Uterinsystems und dadurch bedingten krankhaften Anomalieen der Menstruation und Unfruchtbarkeit empfohlen, — als Bad bei hartnäckigen rheumatischen und gichtischen Leiden, Nevralgieen, Lähmungen und chronischen Hautausschlägen.

2. Die Kochs. Th.q. von Bourbonne les Bains im Dép. de la Haute Marne, von 32—47° R., viel besucht und ausgezeichnet durch ihren grofsen Gehalt an Chlornatrium, enthalten nach Bastien und Chevallier in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 61,44 Gr., unter diesen 46,11 Gr. Chlornatrium, 22,04 Gr. schwefels. Kalkerde, 6,013 Gr. kohlens. Natron und 5,683 Gr. Chlorcalcium als vorwaltende, — aufser diesen nach Desfosses und Pou-

mier noch 0,384 Gr. Bromkalium. — Das durch Auskochen erhaltene Gas enthält 97 Proc. Stickgas und 3 Proc. Sauerstoffgas.

Getrunken wirkt das Th.wasser kräftig die Verdauungsorgane und die Resorption bethätigend und wird als Getränk und Bad vorzugsweise gerühmt bei Stockungen und Verschleimungen im Unterleibe, Trägheit des Darmkanals, so wie bei Gicht, chronischen Hautausschlägen und Lähmungen.

3. Die Kochs. Th.q. von Bourbon Lancy im Dép. de la Saône et Loire, von 33—46° R., weniger reich an Chlornatrium, als Getränk und Bad benutzt, enthalten nach Berthier in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen nur 13,47 Gr., unter diesen als vorwaltende 8,985 Gr. Chlornatrium, 1,612 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,152 Gr. Chlorkalium, — an kohlens. Gas 3,574 Kub. Zoll.

4. Die Kochs. Th.q. von Bourboule im Dép. du Puy de Dôme, von 18—42° R., reich an Chlornatrium und kohlens. Gas, innerlich und äufserlich gebraucht, enthalten nach Lecocq in sechzehn Unz. an festen Bestandtheilen 43—45,35 Gr., unter diesen 21—30,45 Gr. Chlornatrium, 7—10,57 Gr. kohlens. Natron, 1—13,64 Gr. schwefels. Natron, — an flüchtigen 25—33,58 Kub. Zoll kohlens. Gas und 1,526 K. Z. Stickgas.

5. Die Kochs. Th.q. von Balaruc im Dép. de l'Hérault, von 38° R., sehr reich an Chlornatrium, weniger an kohlens. Gas, als Getränk, Bad und in Form von Douche empfohlen, enthalten nach St. Pierre in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 58,32 Gr., unter diesen 39,85 Gr. Chlornatrium, 6,528 Gr. Chlortalcium, 5,067 Gr. Chlorcalcium, 3,840 Gr. kohlens. Kalkerde und 2,762 Gr. schwefels. Kalkerde, — an flüchtigen 2,830 Kub. Zoll kohlens. Gas.

6. Die Kochs. Th.q. von Rennes im Dép. de l'Aude. Aufser den, in Form von Bädern benutzten Th.-quellen, welche die Temperatur von 32—41° R. haben, besitzt R. zwei kalte Eisenquellen, welche getrunken wer-

den. — Die ersteren enthalten nach Julia und Reboulh in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 10—13,02 Gr., unter diesen 1—2,304 Gr. Chlornatrium, 0,916—4,416 Gr. Chlortalcium, 1—2,784 Gr. schwefels. Kalkerde und 0,576—0,672 Gr. kohlens. Eisenoxydul als vorwaltende. — Die kalten M.quellen enthalten dieselben Bestandtheile, nur in geringerer Menge (4—6,527 Gr. in sechzehn Unzen); die Eau de Cercle zeichnet sich aus durch einen beträchtlichen Gehalt an Eisen, 0,480 Gr. kohlens. und 0,384 Gr. schwefels. Eisenoxydul.

7. Die Kochs. Th.q. von Luxeuil im Dép. de la Haute Saône, von 23—42° R., mit guten Einrichtungen zu Bädern versehen, enthalten nach Vauquelin in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 17,74 Gr., unter diesen 7,603 Gr. Chlornatrium und 4,608 Gr. Kieselsäure als vorwaltende.

In Form von Getränk, Bädern, Douche, Einspritzungen und Dampfbädern werden sie gegen chronische Rheumatismen und Gicht, Blennorrhöen, Lähmungen, Stockungen im Unterleibe und Hautkrankheiten gerühmt.

8. Die Th.q. von Lamotte im Dép. de l'Isère, von 64° R., als Getränk, Bad und Douche benutzt, enthält nach Gueymard und Bréton in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 33,70 Gr., unter diesen als vorwaltende 19,43 Gr. Chlornatrium, 8,008 Gr. schwefels. Kalkerde, 2,784 Gr. schwefels. Natron, 2,433 Gr. schwefels. Talkerde.

9. Die Th.q. von Préchac im Dép. des Landes, von 43° R., aber weniger reich an festen Bestandtheilen als die vorige. Ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt nach Thore und Meyrac in sechz. Unz. 8,593 Gr., unter diesen als vorwaltende 2,625 Gr. Chlornatrium, 2,500 Gr. schwefels. Natron und 2,290 Gr. schwefels. Talkerde.

10. Die Th.q. von Plan de Phazi im Dép. des Hautes Alpes, zwar nur von 22,24° R. Temperatur, aber sehr reich an festen Bestandtheilen. Nach Tripier enthalten sechzehn Unzen 68,55 Gr., unter diesen als vorwal-

tende 35,34 Gr. Chlornatrium, 14,07 Gr. schwefels. Kalkerde, 7,818 Gr. schwefels. Natron und 5,631 Gr. kohlens. Kalkerde.

An sie schliefsen sich die M.quellen von Bagnoles im Dép. de l'Orne, (nicht zu verwechseln mit Bagnols im Dép. de la Lozère), Foncaude, Clermont Ferrand, Chatel-Guyon, St. Allyre, St. Mart, St. Laurent les Bains u. a., von welchen die Mehrzahl die Temperatur von 22—25° R. besitzt und weniger Chlornatrium als die früher genannten enthält, sich aber meist durch einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an kohlens. Gas auszeichnet, und daher auch von mehreren französ. Aerzten unter dem Namen „Acidules thermales" aufgeführt wird.

b) Unter den kalten Kochsalzquellen verdienen eine besondere Erwähnung:

1. Die Kochs.q. von Pouillon im Dép. des Landes, enthalten nach Meyrac aufser Chlornatrium und Chlortalcium schwefels. und kohlens. Kalkerde, werden als auflösendes, abführendes Mittel innerlich gebraucht und von Raulin dem Bitterwasser von Saidschitz und Seidlitz vorgezogen, mit welchen sie sich in Bezug auf ihren vorwaltenden Gehalt an Chlorsalzen gar nicht vergleichen lassen.

2. Die Kochs.q. von Jouhe im Dép. du Jura, wenig e reich an festen Bestandtheilen.

3. Die Kochs.q. von Niederbronn im Dép. du Bas Rhin enthält nach Gerboin und Hecht in einem Pfunde 38 Gr. Chlornatrium, 3,60 Gr. Chlortalcium und 5,90 Gr. Chlorcalcium als vorwaltende Bestandtheile und wird als Getränk und Bad benutzt.

An sie schliefsen sich die Kochs.quellen von Allevard, u. a.

VIII. Säuerlinge.

Sie reihen sich den an Kohlensäure reichen, lauen und warmen Kochsalzquellen (Acidules thermales) an.

4. Eisenhaltige Säuerlinge.

1. Der S. von **Sail sous Cousan** im Dép. de la Loire, von französischen Aerzten mit den Eisenquellen von Spaa verglichen.

2. Der S. von **St. Reine** im Dép. de la Côte d'Or. Die drei hier entspringenden M.quellen scheinen wenig feste Bestandtheile, aber viel Eisen zu enthalten.

An sie schliefsen sich die S. von **Vernière**, **Brucourt** u. a.

IX. Indifferente Thermalwasser.

1. Die berühmten Th.quellen von **Plombières** (Plumbertz) in dem Dép. des Vosges, schon gepriesen von den Balneographen des sechzehnten Jahrhunderts und noch jetzt sehr fleifsig besucht, von 30—50° R., zeichnen sich durch ihren geringen Gehalt an festen Bestandtheilen aus. Nach **Vauquelin** enthalten sechzehn Unzen nur 3,848 Gr., unter diesen 0,988 Gr. schwefels. Natron, 0,915 Gr. kohlens. Natron, 0,530 Gr. Chlornatrium, 0,569 Gr. Kieselerde, 0,635 Gr. animalische Materie und 0,211 Gr. kohlens. Kalkerde.

Am häufigsten als Wasserbad, aber auch als Getränk, Douche und Dampfbad benutzt, oder auch verbunden mit dem innern Gebrauch der versendeten Eisenquelle von **Bussang** (S. 363.) werden sie in allen den Fällen empfohlen, wo heifse, indifferente Th.quellen angezeigt sind, insbesondere gerühmt bei chronischen Leiden der Nerven, namentlich Lähmungen, — chronischen Hautausschlägen, Blennorrhöen und Krankheiten des Uterinsystems; — sind dagegen zu widerrathen bei fieberhaften Beschwerden, Vollblütigkeit, Neigung zu aktiven Congestionen und Blutflüssen, so wie bei einem sehr leicht erregbaren Blutsystem.

2. Die Th.quellen von **Dax** im Dép. des Landes, von 25—49° R., enthalten ebenfalls nur wenig feste Bestandtheile, in sechzehn Unzen nach **Meyrac** 3,563 Gr., un-

unter diesen 1,307 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,066 Gr. schwefels. Natron, 0,734 Gr. Chlortalcium, 0,244 Gr. Chlornatrium und 0,212 Gr. kohlens. Talkerde. — Man benutzt sie vorzugsweise in Form von Bädern bei rheumatischen und gichtischen Nevralgieen, Anchylosen, Contrakturen und Lähmungen.

3. Die Th.quellen von Bains im Dép. des Vosges, von 24—42° R., besitzen auch nur einen geringen Gehalt an festen Bestandtheilen. In sechzehn Unzen beträgt derselbe nach Vauquelin nur 3,365 Gr., nämlich 2,141 Gr. schwefels. Natron, 0,612 Gr. schwefels. Kalkerde und 0,612 Gr. Chlornatrium. — Nur einige Meilen von den Th.quellen von Plombières entfernt, in ihren Wirkungen letzteren sehr ähnlich, werden sie in Form von Wasser- und Dampfbädern in denselben Krankheiten empfohlen.

4. Die Th.quelle von St. Honoré im Dép. de la Nièvre, von 26° R., als Bad, Getränk und in Form von Douchen benutzt, enthält nach Vauquelin in sechz. Unz. nur 3,767 Gr. und zwar 1,950 Gr. Chlornatrium, 0,437 Gr. Kieselerde, 0,314 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,253 Gr. kohlens. Talkerde, 0,238 Gr. kohlens. Eisenoxydul und 0,099 Gr. schwefels. Natron.

An diese schliefsen sich:

Die Th.quelle von Saubuse im Dép. des Landes, von 25° R. Ihr Gehalt an festen Bestandtheilen, von welchen Chlornatrium und Chlortalcium die vorwaltenden bilden, beträgt nach Thore und Meyrac in sechzehn Unzen 5,206 Gr.

Die Th.q. von Avennes im Dép. de l'Hérault, von 23° R., enthält nach St. Pierre in sechz. Unz. nur 1,348 Gr. feste Bestandtheile, — kohlens. Kalkerde (0,614 Gr.) bildet den vorwaltenden.

Die Th.quellen von Sail-Lez-Chateau-Morand im Dép. de la Loire, von 23° R.

Die Th.quellen von Capus im Dép. de l'Hérault, von 18—20° R., enthalten nach St. Pierre in sechz. Unz. nur 4,153 Gr. feste Bestandtheile, von welchen 1,140 Gr. kohlens. Natron, 0,755 Gr. schwefels. Natron und 0,735 Gr. kohlens. Kalkerde die vorwaltenden bilden.

Die Th.quelle von Foncaude im Dép. de l'Hérault, von 19° R. Ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt in sechzehn Unz. nur 1,795 Gr., unter welchen 0,718 Gr. Chlornatrium den überwiegenden ausmachen.

IV. Die Heilquellen Italiens.

Italien, ungemein reich an sehr wirksamen M.quellen, daher von Mehreren das Vaterland der Mineralwasser genannt, zeichnet sich besonders durch die Menge seiner heifsen und ihre hohe Temperatur aus; — zu den heifsesten gehören die von Ischia, von 56—79° R. In Bezug auf die festen Bestandtheile ist nach den bis jetzt bekannten Analysen das so häufige Vorkommen von Schwefel und schwefelsauren Salzen sehr bemerkenswerth; die italienischen M.quellen sind daher verhältnifsmäfsig reich an schwefels. Eisen und schwefels. Erden und von den letztern scheint namentlich schwefels. Thonerde in vielen Heilquellen häufiger vorzukommen. Eine besondere Erwähnung verdienen ferner mehrere an Boraxsäure reiche Lagunen und Seen, namentlich in Toskana (Vergl. S. 98.). — Zu beklagen ist es, dafs von vielen, sehr bedeutenden Quellen noch genügende Analysen mangeln.

I. Eisenwasser.

Durch ihren Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul und kohlens. Gas zeichnen sich aus:

1. Die E.q. von Recoaro in der Lombardei erfreuen sich eines ausgebreiteten Rufes. Das auch in beträchtlicher Menge versendete Mineralwasser ist reich an freier Kohlensäure, kohlens. Eisenoxydul, kohlens. und schwefels. Kalkerde und kohlens. Natron, wirkt stärkend und auflösend und wird als Getränk vorzüglich gerühmt bei Stokkungen im Unterleibe mit örtlicher oder allgemeiner Schwäche complicirt, — häufig auch als stärkende Nachkur, nach dem Gebrauch von schwächenden, auflösenden Mineralquellen.

Nach den Analysen von Melandri, Cenedella und

Mazzoni enthalten die Fonte Regia, Mariana, die Acque di Giausse und di Crovole in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 8—37,38 Gr., unter diesen als vorwaltende 3—15,35 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,239—10,12 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,391—9,210 Gr. kohlens. Talkerde, 0,391—6,143 Gr. kohlens. Natron, 2—5,332 Gr. schwefels Talkerde, 0,351—0,991 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gase 10—24,86 Kub. Zoll.

2. Die E.quelle von Chitignano in Toskana, von 13° R., weniger reich an Kohlensäure und Eisen, enthält nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 18,63 Gr., unter diesen als vorwaltende 7,997 Gr. kohlens. Natron, 5,867 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,666 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas 15,06 Kub. Zoll.

3. Die E.q. von Casa nuova im Grofsh. Toskana, von 12° R., innerlich und auch in Form von Einspritzungen benutzt, enthält nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 8,530 Gr., unter diesen als vorwaltende 2,132 Gr. schwefels. Natron, 1,599 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. Chlortalcium, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an kohlens. Gas nur 5,263 Kub. Zoll.

4. Die E.quelle von Gagliana in dem Grofsh. Toskana. Ihr Gehalt beträgt nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 12,25 Gr., unter diesen als vorwaltende 5,331 Gr. kohlens. Natron, 4,268 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 12,89 Kub. Zoll kohlens. Gas.

5. Die E.q. von Laterina im Grofsh. Toskana, von 12° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 29,85 Gr., unter diesen als vorwaltende 14,93 Gr. kohlens. Kalkerde, 7,997 Gr. Chlorcalcium, 3,199 Gr. Chlornatrium und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 10,47 Kub. Zoll kohlens. Gas.

6. Die E.q. von Madonna a Papiano oder Sel-

va Perugina im Grofsh. Toskana, von 12° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 17,59 Gr., unter diesen als vorherrschende 9,599 Gr. kohlens. Natron, 4,800 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 12,04 Kub. Zoll kohlens. Gas.

7. Die E.q. von Poggio Curatale im Grofsh. Toskana, von 12° R. In beiden M.quellen beträgt nach Giuli der Gehalt an festen Bestandtheilen 6—6,930 Gr., an Chlornatrium 1—2,666 Gr., schwefels. Kalkerde 0,533—2,132 Gr., Chlortalcium 0,533—1,599 Gr., kohlens. Eisenoxydul 0,266—0,799 Gr., — an flüchtigen nur 3,758 Kub. Zoll kohlens. Gas.

8. Die E.q. von S. Maria di Falciano im Grofsh. Toskana, von 13° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 19,19 Gr., unter diesen als vorherrschende 8,530 Gr. kohlens. Kalkerde, 6,397 Gr. kohlens. Natron, 1,599 Gr. kohlens. Talkerde, 1,599 Gr. Chlornatrium und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 16,65 Kub. Zoll kohlens. Gas.

9. Die E.q. von Montalceto im Grofsh. Toskana, von 17—27° R. Nach Giuli beträgt ihr Gehalt in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 9—17,59 Gr., unter diesen als vorwaltende 3—7,977 Gr. kohlens. Kalkerde, 1—5,797 Gr. schwefels. Talkerde, 1—4,800 Gr. schwefels. Kalkerde und 0,266—0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 4—7,777 Kub. Zoll kohlens. Gas.

10. Die E.q. von Morba im Grofsh. Toskana. Die zahlreichen hier entspringenden, sehr wirksamen M.quellen, von 14—38° R., gehören theils der Klasse der Schwefelthermalquellen, theils der der Eisenquellen an; nach Giuli beträgt der Gehalt der letzteren an kohlens. Eisenoxydul in sechzehn Unzen 0,533—1,599 Gr., an kohlens. Gas 3—6,545 Kub. Zoll.

11. Die E.q. von Ceresole im K. Sardinien, nach Cantù reich an kohlens. Gas und kohlens. Eisen-

oxydul, enthält aufser diesen kohlens. Natron, kohlens. Talk- und Kalkerde, schwefels. Natron und Chlortalcium.

An diese schliefsen sich:

Die E. q. von Pietra oder Assalunga im Grofsh. Toskana, von 12° R., sehr reich an Eisen. Nach Giuli enthalten sechzenn Unz. an festen Bestandtheilen 28,25 Gr., unter diesen als vorwaltende 14,93 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,268 Gr. kohlens. Talkerde, 3,199 Gr. schwefels. Talkerde, 2,132 Gr. Chlornatrium und 2,132 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 7,854 Kub. Zoll.

Die E. q. von Pescille im Grofsh. Toskana, von 12° R., weniger reich an Eisen und festen Bestandtheilen als die vorige. Ihr Gehalt beträgt in sechzehn Unzen an festen 8,530 Gr., unter diesen als vorwaltende 4,268 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,599 Gr. Chlornatrium und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul, an flüchtigen 7,516 Kub. Zoll.

Hieher gehören ferner die E. q. von Staro, in der Lombardei, — die E. q. von Bibiana, Bricherasio, Matthoney, Marclaz, Sixt, Albens, Planchamp, Moncenisio, Villar-Jarrier, La Baisse, St. Simon, Les Allues im K. Sardinien u. a.

Von Vitriol- und Alaunwassern sind hieher zu zählen:

1. Die Th. quellen von Pisciarelli im K. Neapel, von 60° R., sind nach Attumonelli und Ronchi sehr reich an schwefels. Eisen, schwefels. Alaunerde, freier Schwefelsäure und schwefels. Kalkerde, und werden von Neapolitanischen Aerzten insbesondere gegen Blennorrhöen und chronische Hautausschläge gerühmt.

2. Die E. q. von Civillina im Kirchenstaate, ausgezeichnet durch ihren grofsen Gehalt an schwefels. Eisen. Nach Melandri enthalten sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 58,49 Gr., unter diesen 12,77 Gr. schwefels. Kalkerde, 23,66 Gr. schwefels. Eisenoxydul und 19,10 Gr. schwefels. Eisenoxyd.

3. Die E. q. von Colombaja im Kirchenstaate, von 14° R., weniger reich an festen Bestandtheilen und schwefels. Eisen, unterscheidet sich indefs von der vorigen durch ihren Gehalt an schwefels. Alaunerde und freier Schwefelsäure. Sechzehn Unzen enthalten nach Giuli an festen Bestandtheilen 13,32 Gr., unter diesen als vorwaltende 3,732 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,599 Gr. schwefels. Natron, 1,865 Gr. schwefels. Eisen, 1,066 Gr. schwefels. Alaunerde

und viel freie Schwefelsäure, — an flüchtigen 4,264 Kub. Zoll kohlens. Gas.

4. Die Th.q. von Craveggia im K. Sardinien, von 22° R., enthält nach Ragazzoni schwefels. Thon- und Kalkerde und wird als Bad gerühmt bei Lähmungen, veralteten gichtischen und rhachitischen Leiden, hartnäckigen Hautausschlägen und bei allgemeiner Schwäche.

An diese schliefsen sich:

Die E.q. von Rio auf der Insel Elba enthalten nach P. Barberi und Giuli viel schwefels. Eisenoxydul, Thonerde und Kalkerde, freie Schwefelsäure, Chlornatrium, Chlortalcium, Chlorkalcium, kieselsaures Eisen und Eisenoxyd.

Die E.q. von Boccheggiano im Grofsh. Toskana, von 13° R. Nach Giuli beträgt ihr Gehalt an festen Bestandtheilen in sechz. Unz. 1—21,86 Gr., unter diesen als vorwaltende schwefels. und kohlens. Kalkerde, schwefels. Talkerde und Chlornatrium, an kohlens. Eisenoxydul 1,599—2,132 Gr. — an kohlens. Gas 3—7,410 Kub. Zoll. Die Acqua del Botro rosso enthält in gleicher Menge Wasser 4,268 Gr. schwefels. Eisen, viel freie Schwefelsäure und 2,132 Gr. schwefels. Alaunerde.

Die E.q. von Sarteano im Grofsh. Toskana, von 12° R., besitzt zwar kein schwefels. Eisen, aber schwefels. Alaunerde. Nach Giuli beträgt ihr Gehalt in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 23,98 Gr., unter diesen als vorwaltende 8,530 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,666 Gr. schwefels. Talkerde, 2,132 Gr. schwefels. Natron, 1,066 Gr. kohlens. Eisenoxydul und 0,533 Gr. schwefels. Alaunerde, — an flüchtigen 7,516 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Das E.wasser des Sees Edificio del Vitriolo di Monte Rotondo im Grofsh. Toskana ist ungemein reich an Eisenvitriol und Alaun, und wird von Giuli zu stärkend-adstringirenden Bädern empfohlen. Nach Letzterem enthalten sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 97,55 Gr., unter diesen als vorwaltende 53,31 Gr. schwefels. Eisen, 21,32 Gr. schwefels. Alaunerde, 11,19 Gr. Chlornatrium, 4,268 Gr. Chlorcalcium und 3,199 Gr. schwefels. Kalkerde.

Die E.q. von Morbello im K. Sardinien, von 20° R., ist nach Canobbio sehr reich an schwefels. Eisen, wird aber nicht benutzt.

Die M.q. von Querzola im Herzogth. Modena enthält nach Merosi aufser schwefels. Kalkerde Chlornatrium und Chlortalcium, schwefelsaure Alaunerde.

Die E.q. von Amphion im K. Sardinien soll aufser kohlens. Kalk- und Talkerde schwefels. Kalkerde, Chlorcalcium und Eisen, schwefels. Alaunerde und viel kohlens. Gas enthalten.

Die E.q. von S. Fedele im Grofsh. Toskana, reich an Eisenvitriol und Schwefelsäure. Ihr Gehalt beträgt nach Giuli in sechz. Unzen an festen Bestandtheilen 10,66 Gr., unter welchen 1,599 Gr.

schwefels. Kalkerde, 1,865 Gr. schwefels. Eisenoxydul, viel freie Schwefelsäure und 1,066 Gr. Alaun, — an flüchtigen 4,264 Kub. Zoll kohlens. Gas und 2,132 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas.

Die E.q. von Puzzola di Pienza im Grofsh. Toskana, von einem starken hepatischen Geruch, zeichnet sich durch ihren reichen Gehalt an Vitriol und Alaun und freier Schwefelsäure aus. Giuli fand in sechzehn Unzen 38,18 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 3,199 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,132 Gr. schwefels. Talkerde, 13,85 Gr. schwefels. Eisen, 8,530 Gr. schwefels. Thonerde und 7,463 Gr. freie Schwefelsäure; — in 100 Th. des entweichenden Gases 30 Th. Schwefelwasserstoffgas, 50 Th. kohlens. Gas, 8 Th. Sauerstoff- und 12 Th. Stickgas.

Die E.q. von Allume auf der Insel Giglio im Grofsh. Toskana, von 12° R., führen in sechzehn Unzen nach Giuli nur 11,83 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen aber 2,132 Gr. schwefels. Alaunerde, 4,800 Gr. schwefels. Eisenoxydul und viel freie Schwefelsäure.

II. Schwefelwasser.

a) Von den zahlreichen Schwefelthermalquellen, die Italien besitzt, gehören zu den ältesten, berühmtesten und besuchtesten:

1. Die Sch.Th.quellen von Abano (Thermae Aponenses) in der Lombardei, von 30—66° R. nach Mühlibach, — 69° R. nach Andrejewskij. Reich an festen Bestandtheilen enthalten sie in sechzehn Unzen 44,13 Gr., unter diesen 30,76 Gr. Chlornatrium, 6,392 Gr. schwefels. Kalkerde, als vorwaltende, aufser diesen Chlorcalcium und Chlortalcium in geringerer Menge, so wie Alaunerde, Eisen und Spuren von Jod und Brom, — an flüchtigen: Schwefelwasserstoffgas, kohlens. Gas und Stickgas. In Form von Wasser- Douche- und M.schlammbädern werden sie namentlich gerühmt bei chronischen Hautausschlägen, inveterirten Gichtbeschwerden, Lähmungen und complicirten syphilitischen Leiden.

2. Die Sch.Th.q. von Aix (Aquae Allobrogorum) im K. Sardinien, von 27—40° R., unterscheiden sich von den vorigen wesentlich durch ihre weniger hohe Temperatur und ihren geringern Gehalt an festen Bestandtheilen. Thibaud fand in sechzehn Unzen der Schwefelquelle nur 3,149 Gr. feste Bestandtheile (kohlens. und schwefels. Kalk-

und Talkerde, schwefels. Natron, Chlorcalcium und 0,600 Gr. schwefels. Eisen), — an Schwefelwasserstoffgas 0,279 K. Zoll, an kohlens. Gas 3,081 K. Z., — in gleicher Menge der sogenannten Alaunquelle an festen Bestandtheilen nur 2,721 Gr. (unter diesen 1,078 Gr. Chlorcalcium, 0,820 Gr. schwefels. Natron, 0,646 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,599 Gr. kohlens. Kalkerde, aber keinen Alaun), — an flüchtigen 1,909 Kub. Zoll kohlens. Gas und 0,100 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas. Benutzt und empfohlen werden sie in Form von Wasser- und Douchebädern vorzüglich gegen Gicht und Rheumatismen, chronische Hautausschläge und Lähmungen.

3. Die Sch. Th. q. von Acqui im K. Sardinien, von 31—41° R., enthalten nach Mojon in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 15,61 Gr., unter diesen 10,900 Gr. Chlornatrium, 2,411 Gr. Chlorcalcium als vorwaltende, — eine Th. quelle 2,299 Gr. Schwefelcalcium, — und werden in Form von Wasser- Douche- und sehr wirksamen M.-schlammbädern gerühmt bei sehr hartnäckigen gichtischen und rheumatischen Leiden, Contracturen, Anchylosen und Lähmungen.

4. Die Sch. Th. q. von Vinadio im K. Sardinien, von 25—54° R., enthalten aufser Schwefelwasserstoffgas nach Fontana an vorwaltenden festen Bestandtheilen Chlorsalze.

5. Die Sch. Th. q. von Valdieri im K. Sardinien, von 19—51° R. Aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas besitzen sie nach Giobert als vorwaltende feste Bestandtheile schwefels. Natron und Chlornatrium.

6. Die Sch. Th. q. von Porretta im Kirchenstaate, von 24—32° R. Nach Lanzerini ist aufser Schwefelwasserstoffgas und Chlornatrium in ihnen bemerkenswerth eine animalisch gallertartige, dem Eiweifs ähnliche Substanz. Benutzt werden sie in Form von Bädern und Mineralschlamm.

7. Die Sch. Th. q. von Pozzuoli (Puteoli) bei Neapel, von 24—35° R. Nach Cassola enthält ein Pfund des Th. wassers 31 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen

als vorwaltende 9,50 Gr. Chlornatrium, 8 Gr. kohlens. Natron, 4,60 Gr. schwefels. Natron, 2,25 Gr. Chlormagnium, 1,50 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,33 Gr. Chlorcalcium, 1,60 Gr. Chloraluminium und 1,20 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

Bemerkenswerth sind die unfern Pozzuoli und S. Germano am Lago d'Agnano aus der Erde aufsteigenden Schwefeldämpfe (Stufe di Nerone), welche als Schwitzbäder in der Gicht und bei Merkurialkrankheiten häufig benutzt werden.

8. Die Sch.q. von Contursi im K. Neapel umfassen kalte und warme (von 23—28° R). Letztere enthalten nach Macri, aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, kohlens. und schwefels. Kalkerde, Alaun und Eisen.

9. Die Sch.Th.q. von Morba im Grofsh. Toskana, die Acque di Cacio cotto, S. Camillo, S. Adelaide, S. Reimondo und von Perla, von 23—43° R. Aufser Schwefelwasserstoffgas in geringer Menge fand Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 4—7,463 Gr., unter diesen in der an letztern reichsten Th.quelle von S. Reimondo an vorwaltenden 2,666 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,666 Gr. schwefels. Kalkerde und 1,599 Gr. kohlens. Talkerde.

10. Die Sch. Th.q. von S. Filippo im Grofsherz. Toskana, von 38—40° R. In sechzehn Unz. beträgt nach Giuli ihr Gehalt an flüchtigen Bestandtheilen 3,766 K. Z. Schwefelwasserstoffgas und 18—19,19 Gr. an festen Bestandtheilen, unter diesen 13—15,46 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde, 1—1,599 Gr. schwefels. Kalkerde und nur geringe Beimischungen von Chlorsalzen.

11. Die Sch.Th.q. del Trombone von S. Agnese im Grofsh. Toskana von 35° R., weniger reich an festen Bestandtheilen, besitzt davon nach Giuli in sechz. Unz. nur 7,997 Gr., unter diesen als vorwaltenden 5,597 Gr. kohlens. Natron und 1,332 Gr. Chlornatrium.

12. Die Sch.Th.q. von Galleraje im Grofsh. Toskana, von 37° R., enthält in sechzehn Unzen nach Giuli

1,066 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas, an festen Bestandtheilen 15,46 Gr., unter welchen 4,800 Gr. kohlens. Kalkerde, 3,199 Gr. schwefels. Talkerde, 3,199 Gr. schwefels. Kalkerde und 2,132 Gr. Chlornatrium die vorherrschenden sind. — Aufser diesen sind zu G. Eisenquellen von 14° R. bemerkenswerth, von welchen die Acqua rossa in sechzehn Unzen 2,666 Gr. kohlens. Eisenoxydul führt.

13. Die Sch. Th. q. von Petriolo im Grofsh. Toskana, von 36° R. Nach Giuli enthalten sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 25,05 Gr., unter diesen als vorwaltende 9,599 Gr. kohlens. Kalkerde, 6,398 Gr. Chlornatrium, 4,268 Gr. schwefels. Natron und 2,132 Gr. schwefels. Kalkerde, — an flüchtigen 1,829 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas und eine geringe Menge von kohlens. Gas.

14. Die Sch. Th. q. von Rappolano im Grofsh. Toskana, von 31° R., reich an Schwefelwasserstoffgas und festen Bestandtheilen; ihr Gehalt an ersterem beträgt nach Giuli in sechzehn Unzen 3,758 Kub. Zoll, von letzteren 17,58 Gr., unter welchen 6,398 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,268 Gr. Chlornatrium, 3,799 Gr. schwefels. Kalkerde und 1,332 Gr. kohlens. Talkerde die vorherrschenden bilden.

15. Die Sch. Th. q. von S. Michele im Grofsh. Toskana, von 28—31° R., weniger reich an festen und flüchtigen Bestandtheilen, enthalten nach Giuli in gleicher Menge Wasser von ersteren nur 2—5,199 Gr. (unter diesen 1,066 Gr. kohlens. Kalkerde als vorwaltenden), von letzteren nur 0,522 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas.

16. Die Sch. Th. q. von S. Lucia im Grofsh. Toskana, von 28° R., enthält aufser Schwefelwasserstoffgas schwefels. Natron und Chlornatrium.

17. Die Sch. Th. q. von Sclafani im Thale von Mazzara in Sicilien, von 49—50° R. nach A. Ferrara, (nach Furitano nur 26,3° R.), enthält nach Letzterem, aufser einer sehr beträchtlichen Menge von Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, an vorwaltenden festen Be-

standtheilen: Chlorcalcium, Chlortalcium, Chlornatrium und kohlens. Kalkerde.

18. Die Sch. Th.q. von Ali in Sicilien, von 38—40° R., enthalten nach A. Ferrara aufser Schwefelwasserstoffgas, (üb. 2 Kub. Zoll in einem Pfunde) an festen Bestandtheilen als vorwaltende schwefels. und kohlens. Kalkerde.

19. Die Sch. Th.q. von Alcamo in Sicilien, von 59° R., führen nach A. Ferrara, aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, an festen Bestandtheilen Schwefel, kohlens. Kalk- und Talkerde und Chlornatrium.

20. Die Sch. Th.q. von Sciacca in Sicilien, von 45° R., enthalten nach A. Ferrara viel Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, an festen Bestandtheilen als vorwaltende kohlens. Kalkerde, Chlorcalcium, Chlornatrium und schwefels. Eisen.

21. Die Sch. Th.q. von Guittera auf der Insel Corsika, von 35—38° R., — streng genommen zu den franz. Sch. Th. q. zu zählen.

22. Die Sch. Th.q. von Rombole im Grofsh. Toskana, von 30° R., besitzt nach Giuli in sechzehn Unzen 17,05 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 5,331 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,534 Gr. schwefels. Kalkerde, 4,266 Gr. Chlornatrium als vorwaltende, — an flüchtigen 2,618 Kub. Zoll kohlens. Gas und 3,758 K. Z. Schwefelwasserstoffgas.

Von niederer Temperatur sind dagegen:

Die Sch. Th. q. von Armajolo im K. Sardinien, von 25° R. Nach Giuli beträgt in sechzehn Unzen ihr Gehalt an festen Bestandtheilen 16,59 Gr., unter diesen als vorwaltende 5,331 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,268 Gr. schwefels. Kalkerde, 2,666 Gr. Chlornatrium und 1,865 Gr. kohlens. Talkerde, — an flüchtigen 8,898 Kub. Zoll kohlens. Gas und 0,522 K. Z. Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch. Th. q. von Retorbido im K. Sardinien, von 23° R. Degiorgi fand aufser Schwefelwasserstoffgas als vorwaltende feste Bestandtheile: Chlorcalcium, kohlens. Natron, Alaun und Schwefel.

Die Sch. Th. q. von Roccabigliera im K. Sardinien, von 22° R., enthält nach Fodéré aufser Schwefelwasserstoffgas Chlorsalze.

Die Sch. Th. q. von La Caille im K. Sardinien, von 21° R.,

führt nach Tingry Schwefelwasserstoffgas, kohlens. Kalkerde, Chlorcalcium und Alaun.

Die Sch.Th.q. von Acqua santa im K. Sardinien, von 20° R., enthält nach Giobert aufser Schwefel als vorwaltende Bestandtheile Chlorsalze.

Die Sch. Th.q. von Penna im K. Sardinien, von gleicher Temperatur und nach Deferari und Mojon von ähnlichem Gehalt.

b) Von den zahlreichen kalten Schwefelquellen, von welchen die Mehrzahl in Form von Wasserbädern benutzt wird, sind zu erwähnen:

Die Sch.q. von Puzzola dell' Abbadia di S. Salvadore im Grofsh. Toskana hat nach Giuli in sechzehn Unzen nur 3,732 Gr. feste Bestandtheile (1,599 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde, 0,533 Gr. Chlortalcium und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul), — 2,618 Kub. Zoll kohlens. Gas und 1,570 K. Z. Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch.q. von Vialla im Grofsh. Toskana führt nach Giuli in gleicher Menge 12,79 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 6,398 Gr. kohlens. Natron und 4,800 Gr. Chlornatrium, — an flüchtigen 4,714 Kub. Zoll kohlens. Gas und 0,523 K. Z. Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch.q. von Pelago im Grofsh. Toskana, von 14° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen nur 4,268 Gr. feste Bestandtheile (1,599 Gr. kohlens. Kalkerde und gleichviel kohlens. Natron als vorwaltende), — an flüchtigen nur 0,522 Kub. Zoll kohlens. Gas und gleichviel Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch.q. von Siena im Grofsh. Toskana enthält nach Giuli in sechzehn Unzen nur 2,932 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 1,066 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,066 Gr. kohlens. Natron als vorwaltende, — an flüchtigen 2,618 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch.q. von Mercatale im Grofsh. Toskana. Nach Giuli beträgt ihr Gehalt in gleicher Menge an festen Bestandtheilen 4,268 Gr., unter diesen 1,865 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,599 Gr. kohlens. Natron, 0,533 Gr. Chlornatrium und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 4,176 Kub. Zoll kohlens. Gas und nur 0,522 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch.q. von Momialla im Grofsh. Toskana führt nach Giuli in sechz. Unz. 19,72 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 5,331 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,268 Gr. schwefels. Natron, 3,199 Gr. Chlornatrium, 2,132 Gr. Chlortalcium und 2,132 Gr. kohlens. Talkerde; — das derselben entweichende Gas enthält in 100 Th. 72 Th. Schwefelwasserstoffgas und 28 Th. kohlens. Gas.

Die Sch.q. von Pirenta zu Calliano im K. Sardinien, sehr reich an festen und flüchtigen Bestandtheilen. Giordiano fand in einem Pfunde 30,84 Gr. feste Bestandtheile (13,80 Gr. schwefels. Kalk-

erde, 5,200 Gr. kohlens. Kalkerde, 3,200 Gr. kohlens. Talkerde, 1,200 Gr. Kieselerde, 0,800 Gr. schwefels. Eisenoxydul und gleichviel Alaun, — an flüchtigen 2,040 Kub. Zoll kohlens. Gas und 2,600 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch. q. von Chamonix im K. Sardinien, arm an festen und flüchtigen Bestandtheilen; ihr Gehalt an ersteren beträgt nach Morin nur 2,979 Gr., unter diesen 1,011 Gr. kohlens. Natron und 0,772 Gr. schwefels. Natron, — an letzteren 0,033 Kub. Zoll kohlens. Gas und nur 0,057 K. Z. Schwefelwasserstoffgas.

Die Sch. q. von Lu im K. Sardinien enthält nach Brezé, aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, Chlornatrium und Chlorcalcium, schwefels. und kohlens. Kalk und wird gerühmt bei Gicht, chronischen Hautausschlägen, so wie bei Stockungen im Unterleibe, namentlich bei Gelbsucht.

Die Sch. q. von La Saxe im K. Sardinien, nach Gioanetti der vorigen sehr ähnlich.

Die Sch q. von Montafia im K. Sardinien besitzt aufser Schwefelwasserstoffgas kohlens. Natron, Kalk- und Talkerde, Chlornatrium und kohlens. Eisen.

Die Sch. q. von Vignale im K. Sardinien; ihre wesentlichen Bestandtheile sind nach Bertini Schwefel, Chlornatrium, Chlorcalcium, Chlortalcium und kohlens. Kalkerde.

Die Sch. q. von Castiglione im K. Sardinien. Cantù fand in derselben Schwefelwasserstoffgas, kohlens. Gas, Chlornatrium, Chlorcalcium und Chlortalcium, schwefels. Natron, kohlens. Kalk- und Talkerde.

Die Sch. q. von Lampiano im K. Sardinien führt, ähnlich der vorigen, aufser Schwefelwasserstoffgas kohlens. Natron und Kalk, schwefels. Natron und Chlortalcium.

Die Sch. q. von Genesio im K. Sardinien enthält Schwefelwasserstoffgas, Schwefel, schwefels. Natron, Chlornatrium, kohlens. Natron, kohlens. Kalkerde und Jod.

Die Sch. q. von Santa Fede im K. Sardinien, nach Lavini's Analyse sehr ähnlich der vorigen.

Die Sch. q. von Bobbio im K. Sardinien scheint nach Bertini aufser Schwefelwasserstoffgas und den Bestandtheilen der andern Schwefelquellen noch Alaun zu enthalten.

Die Sch. q. von Camarà im K. Sardinien, — hinsichtlich ihres Schwefelgehaltes nach Romano eine der reichhaltigsten Schwefelquellen.

Die Sch. q. von Voltaggio im K. Sardinien. Mojon fand in derseben Schwefel, Kalk, Talk und Chlornatrium.

An diese schliefsen sich im K. Sardinien die Sch. q.: Ravanasco, Cavanasco, S. Salvadore, Ponti, Visone, Sessame, Castelletto, Villadeati, Mombasio, Losanna, Borgo Maro, Menthon, Port' Albera, Etrembières, Daluys u. a., — im

Grofsh. Toskana: die Sch.q. von Rostona, dell' Acqua puzzuolente di Livorno u. a., — in Sicilien: die Sch.q. von Raddusa u. a., — auf Corsika: die Sch.q. von Puzzichello u. a. —

III. Alkalische Mineralwasser.

a) Von alkal. Thermalquellen gehört hieher die Acqua della gran Vasca von St. Agnese im Grofsh. Toskana, von 32° R., die Acqua del Trombone von St. A. dagegen zu der Klasse der Schwefelthermen (S. 393.). Erstere besitzt nach Giuli in sechz. Unz. nur 6,530 Gr. feste Bestandthele, unter diesen als vorwaltende 4,800 Gr. kohlens. Natron, 1,066 Gr. Chlornatrium und 0,530 Gr. schwefels. Natron, — an flüchtigen 3,766 Kub. Zoll kohlens. Gas und 1,066 Kub. Zoll Stickgas.

An sie schliefsen sich die alk. Th.q. del Bagno di Miemo im Grofsh. Toskana, von 25° R., delle Caldanelle di Miemo im Grofsh. Toskana, von 18° R. u. a.

b) Unter den kalten alkal. M.quellen besitzen nur wenige mehr denn 10 Gr. feste Bestandtheile in sechzehn Unzen Wasser, theilweise aber einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an kohlens. Gas, und werden als Getränk insbesondere bei Krankheiten der Harnwerkzeuge empfohlen.

Die erd. alkal. M.quellen von Levana im Grofs. Toskana, von 12° R., enthalten nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 14 — 17,84 Gr., unter diesen 5 — 6,398 Gr. kohlens. Natron, 5 — 9,599 Gr. kohlens. Kalkerde, 1 — 2,132 Gr. kohlens. Talkerde und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 8 — 11,52 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die erd. alk. M.q. von Madonna di tre fiume im Grofsh. Toskana, von 13° R., weniger reich an festen und flüchtigen Bestandtheilen, enthalten nach Giuli in gleicher Menge Wasser von ersteren 7 — 9,036 Gr., unter diesen 3 — 4,800 Gr. kohlens. Natron, 2 — 2,666 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde, 1 — 1,066 Gr. Chlornatrium und 0,533 Gr. Chlorcalcium, — an flüchtigen nur 1 — 4,176 Kub. Zoll kohlens. Gas und schwache Beimischungen von Schwefelwasserstoffgas.

Die erd. alk. M. q. von Seravalle im Grofsh. Toskana, von 13° R., von noch geringerem Gehalt an festen Bestandtheilen, führt nach Giuli in sechzehn Unzen nur 6,930 Gr., unter welchen 1,066 Gr. kohlens. Natron, 2,132 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,599 Gr. Chlornatrium die vorwaltenden sind, — an flüchtigen 4,176 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die muriatisch. alk. M. q. von Giunco marino im Grofsh. Toskana unterscheidet sich von den vorigen wesentlich durch ihren gröfseren Gehalt an Chlorsalzen; ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt nach Giuli in sechzehn Unzen 10,31 Gr., nämlich 4,268 Gr. kohlens. Natron, 2,666 Gr. Chlornatrium, 1,599 Gr. Chlorcalcium, 1,066 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

Die erd. alk. M. q. von Falciaj im Grofsh. Toskana, von 13° R., der Menge nach von fast gleichem Gehalt an festen Bestandtheilen, aber reicher an erdigen Salzen, führt nach Giuli in sechzehn Unzen 10,13 Gr. feste, unter diesen 4,800 Gr. kohlens. Natron, 3,732 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde, und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — und 6,446 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die erd. alk. M. q. von Chiusa dell' Alioti im Grofsh. Toskana, von 13° R. und von ähnlichem Gehalt, führt nach Giuli in sechz. Unzen an festen Bestandtheilen 11,19 Gr., und zwar 5,331 Gr. kohlens. Natron, 3,732 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde, 0,533 Gr. Chlornatrium und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 7,512 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die erd. alk. M. q. von Chiusa delle Monaci im Grofsh. Toskana, von 13° R. und von geringerem Gehalt an festen Bestandtheilen, enthält nach Giuli in gleicher Menge Wasser von letzteren nur 5,331 Gr., nämlich 2,666 Gr. kohlens. Natron, 2,132 Gr. kohlens. Talkerde und 0,533 Gr. kohlens. Kalkerde, — an kohlens. Gas 6,994 K. Z.

Die erdig-alk. M. q. von Caselle im Grofsh. Toskana, von 13° R. Ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt nach Giuli in sechzehn Unzen 6,307 Gr. (3,199 Gr. kohlens. Natron, 2,133 Gr. kohlens. Talkerde und 1,066 Gr. kohlens. Kalkerde), — an flüchtigen 4,447 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die alk. M. q. von Allegrezza im Grofsh. Toskana, von 12° R., zeichnet sich aus durch ihren geringen Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen; — sie enthält von ersteren nur 1,066 Gr. (0,533 Gr. kohlens. Natron, 0,266 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,266 Gr. Chlornatrium), — an kohlens. Gas 1,066 Kub. Zoll.

IV. Bittersalzwasser.

Zu dieser Klasse gehören nur wenige, meist nur eine geringe Menge von Bittersalz führende M.quellen.

1. Die Bittersalzquelle von Maremma im Grofsh. Toskana, von 12° R., besitzt nach Giuli in sechzehn Unzen 19,72 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 6,397 Gr. schwefels. Talkerde, 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde, 7,436 Gr. kohlens. Kalkerde und 2,132 Gr. Chlornatrium, — aufser diesen 13,09 Kub. Zoll kohlens. Gas und wird als Getränk bei Stockungen und Trägheit des Unterleibs, so wie bei Krankheiten der Harnwerkzeuge gerühmt.

2. Die Bittersalzq. von Venelle im Grofsh. Toskana, von 20° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen nur 6,934 Gr. feste Bestandtheile, nämlich 3,199 Gr. schwefels. Talkerde, 1,599 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde.

V. Kalkerdige Mineralwasser.

a. Kalkerdige Thermalquellen.

1. Die berühmten und viel besuchten Thermalquellen von Pisa oder S. Giuliano im Grofsh. Toskana, von 27—35° R., enthalten nach Santi in sechzehn Unzen 18—23,87 Gr. an festen Bestandtheilen, unter diesen 9—9,690 Gr. schwefels. Kalkerde und 3,250 Gr. schwefels. Talkerde, 2,650 Gr. Chlornatrium, 2,810 Gr. kohlens. Talkerde, 2,030 Gr. schwefels. Natron, 1,990 Gr. Chlortalcium, und 0,120 Gr. Kieselerde; Giuli fand dieselben Bestandtheile nur in andern Verhältnissen..

In Form von Bädern, als Getränk und Douche werden sie namentlich gerühmt gegen Gicht, Lähmungen, chronische Hautausschläge, aber auch gegen Stockungen der Leber und des Pfortadersystems, Hämorrhoidalleiden und Krankheiten der Harnwerkzeuge.

2. Die nicht minder viel gebrauchten kalk. Th. quellen von Lucca im Grofsh. Toskana, von 24—43° R. In ihren Mischungsverhältnissen nur durch das quantitative Verhältnifs ihrer Bestandtheile verschieden, bilden in ihnen nach Franceschi schwefels. Erden, und namentlich schwefels. Kalkerde, die vorwaltenden Bestandtheile (fast die Hälfte der festen), nächst diesen Chlorsalze, schwefels. Talkerde, Alaun und kohlens. Kalkerde.

Gleich den vorigen als Bad und Douche (nach einer besondern Vorrichtung von Franceschi) vorzugsweise benutzt, wirken sie nach Brunner sehr ähnlich den Bädern von Leuk (S. 353.) und werden namentlich gegen Uterinleiden, Blennorrhöen, Hämorrhoidalbeschwerden, Gicht und chronische Hautausschläge empfohlen.

3. Die sal. kalk. Th. quellen von Casciano im Grofsh. Toskana, von 22—37° R., enthalten nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 5—14,39 Gr., unter diesen 3—9,063 Gr. kohlensaure Kalkerde, nächst dieser 1—2,398 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. Chlortalcium und 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde, — an flüchtigen 1—1,570 Kub. Zoll kohlens. Gas.

4. Die Th. q. von St. Antoine de Guagno auf Corsika, von 40—50° R., enthalten in sechzehn Unzen nach Poggiale nur 7,887 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 1,136 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,876 Gr. schwefels. Natron, 1,858 Gr. Chlornatrium, 0,814 Gr. Schwefelnatrium und 0,667 Gr. kohlens. Natron.

5. Die sal. kalk. Th. quellen von Chianciano im Grofsh. Toskana, von 12—30° R. Giuli fand in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 20—29,93 Gr., unter diesen als vorwaltende 5—11,19 Gr. kohlens. Kalkerde, 6—9,599 Gr. schwefels. Kalkerde, 1—4,667 Gr. schwefels. Natron, 1—2,132 Gr. kohlens. Talkerde und 0,175—1,332 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 1—7,512 Kub. Zoll kohlens. Gas.

6. Die sal. kalk. Th. q. von Macerato im Grofsh.

Toskana, von 33° R., führt in sechzehn Unzen nach Giuli an festen Bestandtheilen 25,05 Gr., unter diesen 9,599 Gr. kohlens. Kalkerde, 6,398 Gr. Chlornatrium, 4,268 Gr. schwefels. Natron, 2,132 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde und 1,066 Gr. Chlortalcium, — an flüchtigen 0,522 Kub. Zoll kohlens. Gas und 0,785 Kub. Z. Schwefelwasserstoffgas.

7. Die sal. kalk. Th. q. von Montione, von 28° R. Nach Giuli beträgt in sechzehn Unzen ihr Gehalt an *festen* Bestandtheilen 21,36 Gr., unter diesen als vorwaltende 7,732 Gr. kohlens. Kalkerde, 3,199 Gr. Chlornatrium und 1,332 Gr. kohlens. Talkerde, — an flüchtigen nur 1,570 Kub. Zoll kohlens. Gas.

8. Die kalkerd. Th. q. von Bagnaccio im Grofsh. Toskana, von 28° R., reich an kohlens. Kalkerde, führt nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestand*theilen* 25,29 Gr., unter diesen als vorherrschenden 16,53 Gr. kohlens. Kalkerde, nächst dieser 3,732 Gr. Chlornatrium, 2,132 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,599 Gr. kohlens. Talkerde und 1,066 Gr. Chlortalcium, — an kohlens. Gas 3,990 Kub. Zoll.

9. Die kalk. Th. q. von Leccia im Grofsh. Toskana, von 28° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen 12,26 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 5,331 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,132 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,066 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen nur 0,523 Kub. Zoll kohlens. Gas.

10. Die gypsh. Th. q. von St. Didier und Courmayeur im K. Sardinien auf der Südseite des Montblanc, 3750 F. üb. d. M. erhaben. Aufser den in Form von Bädern benutzten Th. q. von St. Didier, von 27—50° R., welche nach Gioannetti und Vassalli schwefels. Kalkerde als vorwaltenden Bestandtheil, nächst dieser Chlorsalze und Eisen enthalten, werden als Getränk empfohlen die Säuerlinge von la Victoire, von 11° R., und La Mar-

querite, von 17° R., und die Schwefelquelle La Saxe von 17° R. (Vergl. S. 397.)

11. Die gypsh. Th.q. von La Perrière bei Moutiers im K. Sardinien, 245 Tois. üb. d. M. erhaben, von 30° R. Nach Socquet bildet schwefels. Kalkerde in ihrer Mischung den vorherrschenden Bestandtheil, nächst dieser schwefels. Natron, Chlornatrium Chlortalcium und kohlens. Kalkerde.

12. Die kalk. Th.q. von Echaillon im K. Sardinien, von 32° R., enthält nach Giobert kohlens. Kalk- und Talkerde, schwefels. Kalk- und Talkerde, schwefels. Natron und Eisen.

Von niederer Temperatur sind:

Die gypsh. Th.q. von Filetta im Grofsh. Toskana, von 26° R. Ihr Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt nach Giuli 20,26 Gr., unter diesen 9,599 Gr. schwefels. Kalkerde, 4,268 Gr. Chlornatrium, 3,199 Gr. Chlorcalcium, 2,132 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,066 Gr. Chlortalcium, — an flüchtigen nur 1,066 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die kalk. Th.quellen von Calvello im Grofsh. Toskana, von 26° R., enthalten nach Giuli in sechzehn Unzen 14—15,46 Gr. feste Bestandtheile, 9—9,599 Gr. kohlens. Kalkerde, 2—2,666 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. kohlens. Talkerde, 1,066 Gr. Chlortalcium, 1,066 Gr. Chlorcalcium und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

Die kalk. Th.q. von S. Marziale im Grofsh. Toskana, von 18—22° R., enthalten nach Giuli in sechzehn Unzen nur 4—7,463 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 1—4,268 Gr. kohlens. Kalkerde und 1—1,599 Gr. schwefels. Kalkerde, an kohlens. Eisenoxydul nur 0,175 Gr., an flüchtigen 1—2,357 K. Zoll kohlens. Gas.

Die kalk. Th.quelle von Moggione im Grofsh. Toskana, von 21° R., besitzt nach Giuli nur wenig feste Bestandtheile, in sechzehn Unzen 7,196 Gr., und zwar 3,465 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,599 Gr. Chlornatrium, 1,599 Gr. kohlens. Talkerde und 0,533 Gr. Chlortalcium, — an flüchtigen 2,618 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die kalk. Th.quelle von Arcidosa im Grofsh. Toskana, von 13—18° R., besitzt noch weniger feste Bestandtheile, nach Giuli in sechzehn Unzen nur 3,732 Gr., unter diesen als vorherrschende 1,599 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde, aber 0,799—1,066 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 1,066 Kub. Zoll kohlens. Gas.

b. Unter den kalten kalkerdigen Mineralwässern sind einige sehr reich an festen Bestandtheilen, andere enthalten dagegen nur wenige. —

Die M.quelle von Evian oder Cachat (Eau savonneuse de C.) von 10° R., zeichnet sich aus durch einen höchst geringen Gehalt

an festen und flüchtigen Bestandtheilen, besitzt aber gleichwohl, als Getränk benutzt, einen ausgezeichneten Ruf von Wirksamkeit bei Krankheiten der Harnwerkzeuge, besonders Blasenleiden. Nach Peschier enthalten zwanzig Pfund als vorwaltende feste Bestandtheile nur 31 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,50 Gr. kohlens. Talkerde, 1,75 Gr. kohlens. Natron und Beimischungen von Matière huileuse et colorante und Substance fibreuse, — an kohlens. Gas 17,50 Kub. Zoll.

Die sal. kalk. M.quelle von Caprenne im Grofsh. Toskana, von 12° R., ist dagegen sehr reich an festen Bestandtheilen und besitzt eine nicht unbeträchtliche Menge kohlens. Gas; ihr Gehalt an ersterem beträgt nach Giuli in sechzehn Unzen Wasser 37,31 Gr., unter diesen 19,19 Gr. kohlens. Kalkerde, 8,530 Gr. kohlens. Natron, 3,732 Gr. kohlens. Talkerde, 2,666 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 6,019 Kub. Zoll kohlens Gas.

Die sal. kalk. M.q. von Caprafico im Grofsh. Toskana, von 12° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen 19,19 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 12,53 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,268 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. Chlortalcium und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 4,714 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die gypsh. M.q. von Cetona im K. Sardinien, von 12° R., führt nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 12,79 Gr., unter diesen als vorwaltende 5,331 Gr. schwefels. Kalkerde, 2,666 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,599 Gr. schwefels. Natron, 1,332 Gr. schwefels. Talkerde und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul als vorwaltende, — an kohlens. Gas 3,766 Kub. Zoll.

Dagegen enthält die M.q. von Castel Franco im K. Sardinien in sechzehn Unzen nach Giuli nur 4,268 Gr. feste Bestandtheile (1,865 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,599 Gr. kohlens. Natron, 0,533 Gr. Chlornatrium und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul) und 4,176 Kub. Zoll kohlens. Gas; — die M.q. von Fonga im K. Sardinien nach Giuli 7,463 Gr. feste Bestandtheile (3,199 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,599 Gr. schwefels. Natron, 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,799 Gr. kohlens. Natron, 0,533 Gr. Chlornatrium und 0,266 Gr. Chlorcalcium).

VI. Glaubersalzwasser.

Unter den Glaubersalzthermalquellen ist vor allen die von St. Gervais unfern Chaumounis im K. Sardinien zu erwähnen. Sie hat die Temperatur von 33° R., enthält nach Pictet und Tingry in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 39,64 Gr., unter diesen 17,58 Gr. schwefels. Natron, 8,615 Gr. Chlornatrium, 7,435 Gr. schwefels. Talkerde, 2,860 Gr. Chlortalcium, 1,408 Gr. kohlens. Kalkerde

und Beimischungen von Steinöhl, — an flüchtigen nur 1,200 Kub.-Zoll kohlens. Gas, und wird bei Stockungen im Unterleib, Verschleimungen und Blennorrhöen, so wie rheumatischen und gichtischen Leiden empfohlen.

VII. Kochsalzwasser.

Aufser den an den Küsten des mittelländischen und adriatischen Meeres häufig benutzten Seebädern zu Genua, Livorno, Neapel, Ischia, Triest u. a. sind hieher zu zählen:

a. Kochsalzthermalquellen.

Unter diesen gebührt die erste Stelle der Therme von Ischia, der Königin der Thermen, wie sie neapolitanische Aerzte nennen, gleich berühmt durch ihre ausgezeichnete Wirksamkeit, wie durch ihre reizende Lage zwischen dem Golf von Neapel und Gaeta.

Die zahlreichen auf der Insel I. entspringenden Th. quellen, von 24—79° R. nach Chevalley de Rivas, zum Theil sehr reich an Chlornatrium und kohlens. Natron, gehören zu der Klasse der alkal. Kochsalzthermen. In sechzehn Unz. enthalten sie an festen Bestandtheilen 4—44,70 Gr., unter diesen als vorwaltende 1,555—28,61 Gr. Chlornatrium, 5—18,13 Gr. kohlens. Natron, 2—4,25 Gr. schwefels. Natron, 1—3,042 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen 1—4,190 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Ihre Wirkungen, analog denen ähnlicher alk. Kochs. Th.quellen, werden durch ihre hohe Temperatur und ihren Reichthum an kohlens. Natron sehr erhöht. — Als Getränk, Wasserbad, Douche, Einspritzung und in Form von Dampfbädern (Stufe) werden sie in den mannigfachsten Formen von Krankheiten benutzt, in welchen die alk. Kochs. Th. q. angezeigt sind.

2. Die Kochs. Th. q. von Montefalcone im Oesterr. Illyrien, von 30—31° R., ausgezeichnet durch ihren

reichen Gehalt an Chlornatrium, in Form von Bädern gegen Rheumatismen, Gicht und chronische Hautausschläge gerühmt, enthält nach A. Vidali in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 114,3 Gr., unter diesen 83,20 Gr. Chlornatrium, 12,16 Gr. Chlortalcium, 6,186 Gr. schwefels. Talkerde, 5,546 Gr. kohlens. Kalkerde und 5,333 Gr. schwefels. Kalkerde.

3. Die K. Th. q. von Montecatini im Grofsh. Toskana, von 20—27° R., in Form von Wasserbädern gegen chronische Hautausschläge, Skropheln, Blennorrhöen, Anomalieen der Menstruation, Gicht und Lähmungen sehr gerühmt, zeichnen sich aus durch ihren grofsen Reichthum an festen Bestandtheilen. Nach Giuli beträgt ihr Gehalt in sechzehn Unzen 119—636,8 Gr., unter diesen 101—558,5 Gr. Chlornatrium, 4—12,91 Gr. kohlens. Kalkerde, 6—17 Gr. Chlorcalcium, 2—8,530 Gr. Chlortalcium, 1—10,66 Gr. schwefels. Kalkerde, 3—12,52 Gr. schwefels. Talkerde und 1—8,530 Gr. schwefels. Natron; — aufser diesen enthält an Jodkalium die Leopoldstherme 3,199 Gr., die Acq. Tettuccio 0,666 Gr., das Bagno regio 2,132 Gr., die Acq. Cipollo 0,799 Gr., — an Bromtalcium die Acq. Gorretta 0,044 Gr.

4. Die K. Th. q. von Caldane di Campiglia im Grofsh. Toskana, von 30° R., aber ungleich ärmer an festen Bestandtheilen, führt nach Giuli nur 14,93 Gr. in sechzehn Unzen, nämlich 5,331 Gr. Chlornatrium, 5,331 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,599 Gr. schwefels. Kalkerde, 1,066 Gr. Chlortalcium und 1,066 Gr. Chlorcalcium.

5. Die K. Th. q. von Pelaghe im Grofsh. Toskana, von gleicher Temperatur, aber noch weniger reich an festen Bestandtheilen, enthält nach Giuli in sechz. Unz. nur 6,398 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende 2,132 Gr. Chlornatrium, 1,066 Gr. kohlens. Natron und 1,066 Gr. kohlens. Kalkerde.

6. Die K. Th. quellen von Talamonaccio im Grofsh. Toskana, von 26° R., zeichnen sich dagegen durch

einen sehr beträchtlichen Gehalt an festen Bestandtheilen aus. Nach Giuli beträgt derselbe in sechzehn Unzen 108 — 109,2 Gr., nämlich 65 — 66,09 Gr. Chlornatrium, 21,32 Gr. kohlens. Kalkerde, 6 — 6,398 Gr. schwefels. Talkerde, 3 — 4,268 Gr. schwefels. Kalkerde, 3 — 3,732 Gr. Chlortalcium, 2 — 3,199 Gr. kohlens. Talkerde, 1,599 Gr. Chlorcalcium und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 1,570 Kub. Zoll Schwefelwasserstoffgas, kohlens. Gas und Stickgas.

7. Die K. Th. q. von Caldanelle im Grofsh. Toskana, von 28° R., enthält dagegen nach Giuli in sechzehn Unzen nur 9,599 Gr. feste Bestandtheile, und unter diesen als vorherrschende 4,268 Gr. Chlornatrium, 1,865 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde und 1,066 Gr. kohlens. Talkerde.

8. Die K. Th. q. von Buca dei Fiora im Grofsh. Toskana, von 29° R. Ihr Gehalt beträgt nach Giuli an festen Bestandtheilen nur 21,30 Gr., unter diesen als vorwaltende 9,036 Gr. Chlornatrium, 3,7312 Gr. schwefels. Natron, 2,666 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,132 Gr. Chlortalcium und 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde, — an flüchtigen 1,309 Kub. Zoll kohlens. Gas.

An diese schliefsen sich:

Die K. Th. q. von Volterra im Grofsh. Toskana, von 14 — 25° R., welche nach Giuli aufser Chlornatrium und Chlortalcium als vorwaltende Bestandtheile auch theilweise Jodkalium und Bromtalcium enthalten.

Die K. Th. q. von Dofana oder Borra im Grofsh. Toskana, von 25° R., sehr reich an Chlornatrium und Eisen, und zugleich auch Jod enthaltend. Giuli fand in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 83,15 Gr., unter diesen 42,64 Gr. Chlornatrium, 21,83 Gr. schwefels. Natron, 7,196 Gr. kohlens. Kalkerde, 5,331 Gr. Chlorcalcium, 4,268 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,533 Gr. kohlens. Natron, 1,066 Gr. kohlens. Eisenoxydul und 0,266 Gr. Jodkalium, — an flüchtigen 4,578 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Die K. Th. q. von Civita vecchia im Kirchenstaate, von 24° R., enthalten nach Morichini aufser Chlornatrium schwefels. Kalk- und Talkerde, schwefels. Natron, kohlens. Kalkerde und kohlens. Eisenoxydul.

Die K. Th. q. von Mortajone im Grofsh. Toskana, von 21° R.,

besitzt nach Giuli in sechzehn Unz. an festen Bestandtheilen 31,98 Gr., unter diesen als vorherrschende 21,32 Gr. Chlornatrium, 4,268 Gr. kohlens. Kalkerde und 1,599 Gr. Chlornatrium, — an flüchtigen 6,802 Kub. Zoll kohlens. Gas.

b) Von den kalten Kochsalzwassern sind vor allen zu erwähnen:

1. Die durch die Milde ihres Klima's und die Schönheit ihrer Lage ausgezeichneten, vierzehn Miglien von Neapel entfernten, sehr wirksamen K.quellen von Castellamare, von 11—15° R. Wenn gleich Chlornatrium in ihnen vorherrscht, so ist doch das quantitative Verhältnifs desselben in den einzelnen M.quellen sehr verschieden, so wie ihr Gehalt an kohlens. Gas, Eisen, Alaunerde und Beimischungen von Schwefel- Jod- und Bromverbindungen. In sechz. Unz. fanden Sementini, Vulpes und Cassola an festen Bestandtheilen 12—58,79 Gr., unter diesen als vorwaltende 13—35,14 Gr. Chlornatrium, 3—6,30 Gr. Chlorcalcium, 1—5,432 Gr. kohlens. Natron, 2—5,629 Gr. schwefels. Natron und 1—2,343 Gr. kohlens. Kalkerde, — an flüchtigen 1—10,68 Kub. Zoll kohlens. Gas. — Benutzt werden sie als Bad, häufiger aber als Getränk und namentlich die mit dem Seidlitzer Bitterwasser verglichenen Acqua media und A. Muraglione gegen Stockungen im Leber- und Pfortadersystem, Verschleimungen und Trägheit des Stuhlganges, — die Acqua ferruginosa nuova bei Krankheiten des Uterinsystems von Schwäche, passiven Schleim- und Blutflüssen und Amenorrhöe, — und die Acqua acidula endlich bei chronischen Leiden der Harnwerkzeuge, insbesondere Steinbeschwerden.

2. Die K.q. von Castro caro im Grofsh. Toskana, von 10° R., ungemein reich an Chlorsalzen, werden als Getränk bei Krankheiten der Leber und des Uterinsystems, Hypochondrie und Hartleibigkeit, als Bad bei Skropheln, Gicht, Rheumatismen und chronischen Hautausschlägen empfohlen. Nach Giuli beträgt ihr Gehalt in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 57—932,3 Gr., unter diesen 52—795,1 Gr. Chlornatrium, 3—107,6 Gr. Chlorcal-

cium, 1—65,03 Gr. Chlortalcium, 0,533 Gr. Jodkalium und Spuren von Bromtalcium.

3. Die K.q. von Pillo im Grofsh. Toskana, von 11° R., enthält nach Giuli in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 113,6 Gr., unter diesen 70,90 Gr. Chlornatrium, 23,45 Gr. kohlens. Natron, 10,66 Gr. schwefels. Natron, 6,930 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,533 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 9,424 Kub. Zoll kohlens. Gas, — und wird innerlich als auflösendes, die Diurese bethätigendes und zugleich abführendes Mittel benutzt.

4. Die K.q. von Stronchino im Grofsh. Toskana ist noch reicher an Chlorsalzen und führt nach Giuli in sechzehn Unzen 399,8 Gr. feste Bestandtheile, — 339 Gr. Chlornatrium, 34,12 Gr. Chlorcalcium und 25,58 Gr. Chlortalcium.

5 Die K.q. von Staggia im Grofsh. Toskana, von 12° R., enthält dagegen in gleicher Menge Wasser 57,57 Gr. feste Bestandtheile und unter diesen als vorwaltende 26,66 Gr. Chlornatrium, 15,99 Gr. schwefels. Talkerde, 6,398 Gr. schwefels. Kalkerde und 5,331 Gr. kohlens. Kalkerde.

Weniger reich an festen Bestandtheilen sind dagegen im Grofsh. Toskana die:

Die K.q. Poggiobonzi, welche nach Giuli in sechzehn Unzen nur 11,72 Gr. feste Bestandtheile enthalten, — die K.q. von Ciciano, welche in gleicher Menge 9,509 Gr. feste Bestandtheile führen, und die K.q. von Cinciano mit 7,463 Gr. festen Bestandtheilen und 7,512 K. Z. kohlens. Gas, — die K.q. von Lari, Pontedera, Gonda, S. Clemente, del Ponte di Monzone, Pancola u. a., in welchen nach Giuli aufser Chlorsalzen sich zum Theil auch Jod findet.

An sie reihen sich im K. Sardinien:

Die K.quelle von Castel nuovo d'Asti, welche nach Cantù aufser Chlornatrium und Chlortalcium schwefels. Natron und Kalkerde, kohlens. Kalk- und Talkerde und Eisen, Jod und Schwefelwasserstoffgas enthält, — die K.q. von Sales, welche nach Volta und Romano Chlorsalze führt, und nach Angelini Jod u. a.

VIII. Säuerlinge.

Von den zahlreichen lauen und kalten Säuerlingen in allen Theilen Italiens erwähne ich nur folgende:

1. Die Acqua Vesuviana nunziante unweit Neapel, von 24° R., mit unserm Selterserwasser von J. Ricci verglichen, wird innerlich und äufserlich benutzt, und zeichnet sich durch ihren reichen Gehalt an kohlens. Gas und an festen Bestandtheilen aus. Ricci fand von ersteren 10,1966 Gr., — von letztern als vorwaltende 8,9062 Gr. Bikarbonat von Natron, 5,5000 Gr. Chlorkalium, 4,5000 Gr. Bikarbonat von Talkerde, 3,0937 Gr. schwefels. Kali, 2,8750 Gr. Bikarbonat von Kali, 2,3437 Gr. kohlens. Kalkerde, 2,2266 Gr. Chlortalcium und 1,3750 Gr. Chlornatrium.

2. Der S. von Asciano im Grofsh. Toskana, von 15° R., nach Giuli reich an kohlens. Gas, aber frei von Eisen; schwefels. Kalkerde bildet seinen vorherrschenden festen Bestandtheil, nächst dieser Chlornatrium, kohlens. Kalkerde und schwefels. Natron. Benutzt wird derselbe häufig als Getränk allein, auch in Verbindung mit, oder nach dem Gebrauch von Thermalquellen bei Verschleimungen und Stockungen im Unterleibe, Hämorrhoidalbeschwerden, Hypochondrie und Krankheiten der Harnwerkzeuge, namentlich Steinbeschwerden.

3. Der S. von Nocera im Kirchenstaate enthält nach Morichini nur wenig feste Bestandtheile (1,72 Gr. in einem Pfunde), kohlens. Kalkerde, Chlorcalcium und Chlortalcium, Thonerde, Kieselerde und Eisen und wird gerühmt bei Schwäche der Verdauungswerkzeuge, habituellem Erbrechen, Hypochondrie und Hysterie.

Der S. von Pergine im Grofsh. Toskana, von 12° R., gehört zu der Klasse der erdig-alkalischen, führt in sechzehn Unzen nach Giuli 6,308 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 3,199 Gr. kohlens. Natron, 1,332 Gr. kohlens. Talkerde, 1,599 Gr. kohlens. Kalkerde und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul und 13,09 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Der S. von Bergallo, im Grofsh. Toskana, von 12° R. Unter den festen Bestandtheilen bilden nach Giuli in sechzehn Unzen

die vorwaltenden 3,732 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,332 Gr. kohlens. Talkerde, 1,066 Gr. schwefels. Kalkerde 1,066 Gr. Chlornatrium und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 5,798 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Der S. von Burrone im Grofsh. Toskana, von 14° R., arm an festen Bestandtheilen, enthält nach Giuli in sechzehn Unzen an festen 1,599 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,066 Gr. Chlornatrium, 0,533 Gr. Chlortalcium, 0,266 Gr. kohlens. Talkerde und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 6,280 Kub. Zoll kohlens. Gas.

Der S. von Rappolano im Grofsh. Toskana, von 20° R. Sein Gehalt an festen Bestandtheilen beträgt nach Giuli in sechzehn Unzen 19,72 Gr., unter diesen als vorwaltende 5,331 Gr. kohlens. Kalkerde, 4,800 Gr. Chlornatrium, 3,732 Gr. schwefels Kalkerde, 2,394 kohlens. Talkerde und 0,266 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

Der S. von Caldiero in der Lombardei enthält dagegen nach Volta nur wenig feste Bestandtheile, unter diesen als vorwaltende Chlortalcium, Chlornatrium, kohlens. Kalk - und Talkerde.

An sie schliefsen sich im K. Sardinien die Säuerlinge von Grognardo, St. Vincent, della Molla, Coise, La Ferranche, Bartemont u. a., im Grofsh. Toskana die Acqua della Casiola, del Ponte della Nunziata u. a.

IX. Indifferente Thermalquellen.

Zu dieser Klasse gehören unter andern die Acque semitermali di S. Pellegrino in der Lombardei, welche, nach Carrara von 21—28° R., nach Brugnatelli und Baronio in einem Pfund nur 2 Kub. Zoll kohlens. Gas, einen Viertelgran kohlens. Kalkerde und einen halben Gran schwefels. Natron enthalten sollen; — von andern, dieser Klasse zugehörigen Th. quellen fehlen zum Theil noch genügende Analysen.

V. Die Heilquellen Englands.

Auffallend gering ist die Zahl der Thermalquellen in England; die heifseste, das Thermalwasser von Bath, übersteigt nicht die Temperatur von 37° R. Arm an Säuerlingen, besitzt dagegen England mehrere an festen Bestandtheilen reiche M.quellen.

I. Eisenwasser.

1. **Die Eisenquellen von Cheltenham in Gloucestershire.** Die zahlreichen hier entspringenden, mit sehr guten Einrichtungen ausgestatteten und viel besuchten M.-quellen gehören nur uneigentlich hieher, nach den sehr abweichenden Analysen von Accum, Parker und Brandes. Reich an festen Bestandtheilen, insbesondere an Chlornatrium und schwefelsaurem Natron, unterscheiden sich dieselben theils durch das quantitative Verhältnifs der letztern, theils durch ihren verschiedenen Gehalt an Eisen und Schwefelwasserstoffgas und lassen sich daher hiernach in verschiedene Klassen, in Glaubersalzwasser, Kochsalzwasser, Schwefelwasser und salinische Eisenwasser theilen. — In sechz. Unz. enthalten an festen Bestandtheilen die Glaubersalzquellen 62—74,48 Gr., unter diesen als vorwaltende 34—45,84 Gr. schwefels. Natron, — die Kochsalzquellen 71—103,6 Gr., unter diesen 41—51,00 Gr. Chlornatrium, — die Schwefelquellen 45—49,44 Gr., unter diesen 22—27,16 Gr. Chlornatrium und 18—19,06 Gr. schwefels. Natron, (an Schwefelwasserstoffgas 2,069 Kub. Zoll), — die Eisenquellen 62—82,34 Gr., unter diesen 20—66,82 Gr. Chlornatrium, 10—34 Gr. schwefels. Natron und 1,317—3,066 Gr. Eisenoxyd. — Ihre Wirkung erleidet hierdurch wesentliche Modificationen.

Als Getränk und in Form von Bädern werden sie bei

Krankheiten des Unterleibes von Schwäche atonischer Art, Störungen der Verdauung mit Trägheit des Stuhlganges, hartnäckigen Verschleimungen, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem, Gelbsucht und ähnlichen Leiden benutzt.

2. Die E. q. von Tunbridge in Kent dagegen zeichnen sich aus durch einen sehr geringen Gehalt an festen Bestandtheilen, gleichwohl durch einen nicht unbeträchtlichen an Eisen, wirken daher stärkender und adstringirender, und werden innerlich und äufserlich bei reiner Schwäche der Verdauungswerkzeuge, passiven Profluvien und Bleichsucht empfohlen. In sechzehn Unzen enthalten sie an festen Bestandtheilen keinen ganzen Gran, unter diesen aber 0,391 Gr. Eisenoxyd.

3. Das Vitriolwasser von Sandrocks auf der Insel Wight, ungemein reich an Eisenvitriol und Alaun. Nach Marcet enthalten sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 94,27 Gr., unter diesen 36,34 Gr. schwefels. Eisen, 27,74 Gr. schwefels. Thonerde, 14,04 Gr. schwefels. Natron, 8,866 Gr. schwefels. Kalkerde, 3,519 Gr. Chlornatrium und 3,160 Gr. schwefels. Talkerde.

4. Die M. q. von Scarborough in Yorkshire. Man unterscheidet hier eine Eisenquelle (chalybeate spring) und eine Bittersalzquelle (saline spring); beide sind reich an schwefels. Salzen, vorzüglich schwefels. Talkerde, und besitzen eine nicht unbeträchtliche Menge von kohlens. Gas. — Beide werden häufig in Verbindung mit Seebädern benutzt.

5. Die E. q. von Harrowgate in Yorkshire. Aufser der Schwefelquelle, welche einen ausgebreiteten Ruf besitzt, findet sich zu H. auch noch eine an Chlornatrium reiche Eisenquelle, welche von 9,8° R., in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 45,43 Gr. enthält, unter diesen als vorwaltende 39,60 Gr. Chlornatrium, 2,893 Gr. Chlorcalcium, 1,303 Gr. Chlortalcium und 0,460 Gr. kohlens. Eisenoxydul.

6. Llandridod-Wells in Radnorshire, eine Koch-

salz-, eine Schwefel- und Eisenquelle. Letztere, auch Rock-water genannt, enthält nach Rich. Williams aufser kohlens. Eisen vorzugsweise Chlornatrium, nächst diesem Chlorcalcium, Chlortalcium und Beimischungen von kohlens. Kalkerde und Kieselerde.

7. Die E.q. von Hartfell in Dumfries, nach Garnett reich an schwefels. Eisen und Alaun und von sehr adstringirender Wirkung.

8. Die E.q. von Brighton in Sussex enthält nach Marcet an festen Bestandtheilen aufser Eisen schwefels. Kalkerde, Chlornatrium, Chlortalcium und eine geringe Menge kohlens. Gas, — und wird in Verbindung mit den so häufig zu Br. gebrauchten Seebädern benutzt.

9. Das Vitriolwasser von Vicarbridge in Clackmanshire zeichnet sich nach Arthur Connel aus durch seinen grofsen Gehalt an festen Bestandtheilen und insbesondere an Eisen und Alaun. In sechzehn Unzen beträgt derselbe 390,5 Gr., unter diesen 297,8 Gr. schwefels. Eisenoxydul und Oxyd, 59,72 Gr. schwefels. Thonerde, 28,30 Gr. schwefels. Talkerde und 4,476 Gr. schwefels. Kalkerde.

An diese schliefsen sich in England und Schottland die E. q. von Hartlepool, Gloucester saline chalybeate Spring, Bonington, Holywell, Kinkardine, Aberbrothwick u. a., — in Irland die E. q. von Ballypellan, Castlecomer, Brownstown, Ballynahinch, Wexford Spaa, Killeshan Spaa, Castleconnel, Kilmainham, Dunnard u. a.

II. Schwefelwasser.

England besitzt keine einzige Sch. Thermalquelle, alle sind von niederer Temperatur.

1. Die Sch.q. von Harrowgate in Yorkshire, von 9,8° R., zeichnet sich durch ihren grofsen Reichthum an Chlornatrium und einen nur geringen Gehalt an Chlorcalcium, Chlortalcium, kohlens. und schwefels. Talkerde aus. Scudamore fand in sechzehn Unzen 100 Gr. Chlornatrium, — an flüchtigen Bestandtheilen 1,698 Kub. Zoll Schwefelwas-

serstoffgas, 1,180 Kub. Zoll kohlens. Gas und eine geringe Menge Stickgas und Kohlenwasserstoffgas. — Innerlich und in Form von Wasserbädern wird dieselbe gegen chronische Hautausschläge, rheumatische und gichtische Leiden, Stockungen im Leber- und Pfortadersystem und Krankheiten der Harnwerkzeuge empfohlen.

2. Die Sch.quelle von Holbeck in der Nähe von Leeds in Yorkshire besitzt nur eine geringe Menge von festen und flüchtigen Bestandtheilen; ihr Gehalt an ersteren beträgt in sechz. Unz. nur 4,418 Gr., unter diesen als vorwaltenden 3,268 Gr. kohlens. Natron, — an letztern 0,242 K. Z kohlens. Gas, 0,296 K. Z. Schwefelwasserstoffgas, 0,423 K. Z. Stickgas und 0,322 K. Z. Kohlenwasserstoffgas.

3. Die Sch.q. von Leamington in Warwickshire. Die hier entspringenden an festen Bestandtheilen sehr reichen M.quellen gehören theils zu der Klasse der Kochsalzwasser, theils zu der der erdig-salinischen Schwefelwasser; in letzterer bilden die vorwaltenden festen Bestandtheile schwefels. Natron und Chlornatrium, — in dem Royal Pump fand Doubeny Jod und Brom.

4. Die Sch.q. v. Moffat in Dumfries enthält Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, unter den festen Bestandtheilen hauptsächlich Chlornatrium, und wird innerlich und äufserlich besonders gegen chronische Hautausschläge gerühmt.

5. Die Sch.q. von Gilsland in Cumberland führt aufser Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas Kochsalz und eine nicht unbeträchtliche Menge Eisen.

6. Von den Llandridod Wells in Radnorshire (S. 413.) gehört hieher sulphureous Pump Water, welches nach Rich. Williams Schwefelwasserstoffgas, kohlens. Gas, Stickgas und Chlornatrium enthält und insbesondere gegen chronische Hautkrankheiten empfohlen wird.

7. Die Sch.q. von Butterby in Durhamshire. An festen Bestandtheilen herrschen in derselben Chlornatrium, Chlortalcium und Chlorcalcium vor, kohlens. Kalk- und Talkerde und schwefels. Talkerde finden sich nur in unter-

geordneten Verhältnissen, — an flüchtigen Schwefelwasserstoffgas, aufser diesem kohlens. Gas und Stickgas in geringerer Menge.

8. Die Sch. q. von Strathpfeffer in Rofshire enthalten nach Thomson aufser Schwefelwasserstoffgas Chlornatrium, schwefels. Natron, schwefels. Kalk- und Talkerde.

An diese schliefsen sich in England und Schottland die Sch. q. Gainsborough, Nottingham, Castlelead, Fairnburn, St. Bernard's Well, u. a., — in Irland die Sch. q. von Lucan, Golden Bridge, Swadlinbar, Ashwood, Drumgoon, Killasher u. a.

III. Alkalische Mineralwasser.

Von alk. M. q. besitzt England, den bekannt gewordenen Analysen zufolge, nur wenige, und auch die wenigen sind in Vergleich mit denen anderer Länder meist *sehr* arm an kohlens. Natron. — Dahin gehört unter andern:

Die M. q. von Malvern in Worcestershire, von 8° R. Nach Philipp enthält das Wasser derselben an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen nur 0,809 Gr., unter diesen als vorwaltenden 0,388 Gr. kohlens. Natron, aufser diesem Beimischungen von schwefels. Natron, Chlornatrium, kohlens. Kalk- und Talkerde und kohlens. Eisenoxyd. — Benutzt wird dieselbe innerlich und äufserlich.

IV. Bittersalzwasser.

In den Bittersalzwassern Englands ist der Gehalt an schwefels. Talkerde theils gering, theils der Gehalt an andern Salzen so beträchtlich, dafs er dem an schwefels. Talkerde fast gleich kommt.

Das schwache Bitterwasser von Fordel enthält nach Robertson in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen nur 3,062 Gr., unter diesen 1,430 Gr. schwefels. Talkerde, 0,837 Gr. kohlens. Talkerde und nur geringe Beimischungen von Chlortalcium, Chlorkalium, Chlorcalcium, kohlens. Kalkerde und kohlens. Eisenoxydul, — an flüchtigen 0,376 Kub. Zoll kohlens. Gas und 0,720 K. Z. Stickgas.

Die

Die stärkeren Bittersalzquellen von Windsor-Forest führen nach Walker in sechzehn Unzen an festen Bestandtheilen 67—72,74 Gr., unter diesen als vorwaltende 18—18,56 Gr. schwefels. Talkerde, 13—15,04 Gr. schwefels. Natron, 17—23,03 Gr. Chlornatrium, 7—8,663 Gr. schwefels. Kalkerde 5—7,227 Gr. kohlens. Kalkerde und Beimischungen von schwefels. Kali, salpeters. Talkerde, Alaun- und Kieselerde, — an flüchtigen 1—2,725 Kub. Zoll kohlens. Gas.

V. Kalkerdige Mineralwasser.

1. Die M.quelle von Bristol in Gloucestershire, von 20° R. Ihr Gehalt an festen und flüchtigen Bestandtheilen ist gering; er beträgt nach Carrick in sechzehn Unzen an ersteren nur 5,241 Gr., nämlich 1,482 Gr. kohlens. Kalkerde, 1,237 Gr. schwefels. Natron und 1,291 Gr. schwefels. Kalkerde, als vorwaltende, — an flüchtigen 3,402 Kub. Zoll kohlens. Gas. Man empfiehlt sie als Getränk und Bad gegen chronische Brustkrankheiten, Steinbeschwerden, Durchfälle, Stockungen im Uterinsystem und dadurch bedingte Anomalieen der Menstruation.

2. Die M.q. von Buxton in Derbyshire, als Getränk und Bad benutzt. Man unterscheidet hier zwei M.q. Die erste, von 22° R., enthält nach Scudamore nur wenig feste Bestandtheile und nur eine geringe Menge Stickgas und kohlens. Gas, kohlens. Kalkerde als Hauptbestandtheil, in untergeordneten Verhältnissen: Chlornatrium, Chlortalcium und schwefels. Kalkerde, — die zweite dagegen von 10° R., gehört zu der Klasse der Eisenwasser.

An sie schliefsen sich die M.quellen von Bakewell, Mallow u. a.

VI. Glaubersalzwasser.

Der Klasse der erdigen Glaubersalzwasser gehört die heifseste Thermalquelle Englands an, die Th.q. von Bath

in Sommersetshire, die älteste, berühmteste und besuchteste.

Das Th. wasser hat die Temperatur von 34—37° R., enthält nach Murray in sechzehn Unzen 15,54 Gr. feste Bestandtheile, 3,775 Gr. schwefels. Natron, 5,450 Gr. schwefels. Kalkerde, 3,256 Gr. Chlornatrium, 0,839 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,015 Gr. Eisenoxyd und 0,207 Gr. Kieselerde (nach Scudamore Chlorcalcium und Chlortalcium, nach Daubeny Jod), — an kohlens. Gas 1,099 Kub. Zoll.

In Form von Bädern angewendet wirkt dasselbe belebend erregend, die Se- nnd Exkretionen, insbesondere die der äufsern Haut, bethätigend und wird in dieser Form und als Douche besonders gerühmt gegen chronische rheumatische und gichtische Leiden und Lähmungen.

An sie reiht sich die M. q. von Stony Middleton u. a.

VII. Kochsalzwasser.

Die Seebäder an der englischen Küste werden am passendsten nach Verschiedenheit ihrer Lage geordnet:

a) Seebäder der Ostküste. Dahin gehören in Kent: Ramsgate, Margate und Gravesend; — in Essex: Southend und Harwich; — in Norfolk: Yarmouth, Cromer und Lowestoff; — in Suffolk: Aldborough; — in Yorkshire: Scarborough, Bridlington, Redcoar und Coatham; — in Durham: Hartlepool.

b) Seebäder der Südküste. Dahin sind zu zählen in Kent: Dover, Sandgate, Hithe; — in Sussex: East-Bourne, Hastings, Bognor, Little-Hampton und Worthing; — in Hampshire und auf der Insel Wight: Southampton, Lymington, Ryde, West Cowes und Mudifort; — in Dorsetshire: Weymouth, Charmouth und Lyme; — in Devonshire: Sidmouth, Teignmouth, Shaldon, Torquay, Exmouth, Topsham und Dawlish; — in Cornwall: Fowey.

c) Seebäder der Westküste. Von ihnen verdienen eine besondere Erwähnung, in Devonshire: Ilfracombe, Instow, Appledore und Barnstaple; — in Lancastershire: Blackpool und Southport; — in Sommersetshire: Minehead; — in Cardiganshire: Aberyswith; — in Merionethshire: Barmouth und Towyn; — in Carnarvonshire: Carnarvon; — in Glamorganshire: Swansea; — in Pembrokeshire: Tenby. —

An sie schliefsen sich von den Seebädern in Schottland: Helensburgh, Innerkip, Gouron, Portobello, Elie, St. Andrews, Broughty Ferry, Salcoaths, Rothsay, Campleton u. a. —

Von den kalten Kochsalzquellen sind zu erwähnen:

1. Die Kochs.q. von Ashby, ausgezeichnet durch ihren grofsen Reichthum an Chlornatrium. Nach Ure beträgt ihr Gehalt an festen Bestandtheilen in sechzehn Unzen 1017 Gr., von welchen die vorwaltenden bilden 911 Gr. Chlornatrium und 94,50 Gr. Chlorcalcium.

2. Einige M.q. zu Cheltenham, welche nach Ure in sechzehn Unzen 70—72 Gr. feste Bestandtheile enthalten, und unter diesen 40—48,66 Gr. Chlornatrium.

3. Die Kochs.q. von Leamington. In dem Saline Water fand *Scudamore* in einer engl. Pinte 110 Gr. feste Bestandtheile, unter diesen 53,75 Gr. Chlornatrium, 28,64 Gr. Chlorcalcium, 20,16 Gr. Chlortalcium und 7,83 Gr. schwefels. Natron.

An sie schliefsen sich die Kochs.q. von Llandridod, Filey, Candren Wells u. a.

VIII. Säuerlinge.

Starke Säuerlinge finden sich in England und Schottland nicht, und diejenigen M.quellen, welche zu der Klasse der Säuerlinge gezählt werden, gehören andern Klassen an, da alle verhältnifsmäfsig nicht die überwiegende Menge

von kohlens. Gas besitzen, welche den Karakter eines Säuerlings bedingt.

Als Säuerlinge hat man betrachtet und irrig mit teutschen Säuerlingen verglichen:

Die M.q. Pitcaithly in Schottland. Nach Murray enthält eine engl. Pinte 13,4 Gr. Chlornatrium, 19,5 Gr. Chlorcalcium, 0,5 Gr. kohlens. Kalkerde, 0,9 Gr. schwefels. Kalkerde und Spuren von Eisen, — an kohlens. Gas nur 1 Kub. Zoll.

Die M.q. von Dunblane in Schottland besitzt auch nur wenig kohlens. Gas, aufser diesem nach Murray 24,3 Gr. Chlornatrium, 18 Gr. Chlorcalcium, 3,1 Gr. schwefels. Kalkerde, 0,5 Gr. kohlens. Kalkerde und eine Spur von Eisen.

Pannanich Wells in Schottland, ähnlich den vorigen.

Die M.q. von Kilburn enthält an festen Bestandtheilen schwefels. Natron, schwefels. Kalk- und Talkerde, in geringerer Menge kohlens. Kalk- und Talkerde, Chlornatrium, Chlorcalcium und Chlortalcium, — an flüchtigen, aufser kohlens. Gas, noch Schwefelwasserstoffgas.

Drittes Kapitel.

Von den verschiedenen Formen der Anwendung der Heilquellen.

Bei der Benutzung der Mineralquellen als Heilmittel begründet die Form eine sehr grofse und wohl zu beachtende Verschiedenheit. Sie hängt ab theils von den Organen, auf welche Heilquellen zunächst oder mittelbar angewendet werden, theils von den durch Atmosphäre, verminderte oder vermehrte Temperatur, absichtlich oder nicht absichtlich in den Mischungsverhältnissen des Mineralwassers bewirkten Veränderungen, — Trennungen vorhandener, Schöpfungen neuer Verbindungen. Nach Verschiedenheit der hierdurch veranlafsten Veränderungen und folglich auch gleichzeitig bedingten Wirkungen ist hier eine gewisse Stufenfolge nicht zu verkennen.

Die gringste Veränderung erfährt das an der Quelle getrunkene Wasser, oder das, welches warm zu Tag kommt und ohne künstliche Erhitzung oder Abkühlung als Bad benutzt wird: — hier kann nur die Atmosphäre auf einen kleinen Theil, auf die Oberfläche des Wassers, einwirken und Entweichung von flüchtigen, Oxydation und Zerlegung von festen Bestandtheilen, verhältnifsmäfsig aber nur von wenigen, bewirken. Weit stärker und allgemeiner ist dagegen die Veränderung, welche ein Mineralwasser erfährt, das zur Bereitung von Wasserbädern künstlich erhitzt oder abgekühlt werden mufs; unvermeidlich ist hier

die Entweichung eines grofsen Theiles der flüchtigen Bestandtheile, so wie der Niederschlag eines grofsen Theiles der durch Kohlensäure gebundenen und gelösten Salze. In dieser Form herrscht indefs noch die der Indifferenz, die Form der Flüssigkeit vor. Ungleich gröfser ist dagegen die Veränderung der Mischungsverhältnisse, wenn Mineralwasser in flüchtiger, oder in Form von Mineralschlamm angewendet werden; es werden hierdurch oft ganz neue Schöpfungen und ihnen entsprechend ganz eigenthümliche Wirkungen begründet. Bei der ersten, bei welcher die flüchtigsten Elemente in der concentrirtesten Form angewendet werden, karakterisirt auch ihre Wirkung das Princip der Flüchtigkeit; bei der zweiten dagegen, welche die festen oder durch Zersetzung verkörperten Bestandtheile in der concentrirtesten Form bedingen, waltet in ihrer Mischung, wie in ihrer Wirkung, die Qualität und Quantität ihrer fixen Elemente vor.

I. Von dem innern Gebrauch der Heilquellen.

Hier kommt vor allem der Gehalt und das Verhältnifs ihrer flüchtigen und festen Bestandtheile, so wie der Grad ihrer Temperatur in Betracht. — Je reicher an flüchtigen, je ärmer an festen Bestandtheilen, um so leichter wird ein Mineralquell, innerlich gebraucht, vertragen, um so mehr eignet er sich hierzu. Selbst eine beträchtliche Menge von festen, an sich leicht den Magen beschwerenden, die Verdauung störenden Salzen, wird durch eine erhöhte Temperatur der Quelle oder einen dieser analogen, beträchtlichen Gehalt von kohlens. Gas leichter verträglich.

An der Quelle frisch geschöpft und rasch getrunken, erfolgt nur eine unbedeutende Entweichung von flüchtigen und eine gleich schwache Veränderung der im Wasser enthaltenen gelösten, festen Bestandtheile; beträchtlicher ist sie indefs, wenn wegen zu kalter, oder zu erhöhter Temperatur, ein Mineralwasser absichtlich erwärmt oder abgekühlt, und folglich in beiden Fällen der Einwirkung einer entge-

gengesetzten Temperatur ausgesetzt werden mufs. Gleich wichtig ist endlich die bei der Füllung und Versendung von Wasser eintretende Veränderung desselben: auch selbst bei der gröfsten Vorsicht erfolgt bei, an Kohlensäure reichen, eisenhaltigen Quellen ein beträchtlicher Verlust der gasförmigen Bestandtheile und ein bedeutender Niederschlag von Eisen.

Eine besondere Aufmerksamkeit fordert zuweilen eine krankhaft erhöhte Reizbarkeit oder Schwäche des Magens und seine innige Mitleidenschaft mit andern leidenden Organen. Nach Umständen mufs dann eine zu reizende, stürmische Wirkung sehr heifser, oder an flüchtigen Theilen sehr reichhaltiger kalter Mineralwasser dadurch gemildert werden, dafs man erstere etwas abkühlen, oder einen Theil des Gasgehaltes der letztern absichtlich entweichen läfst; so macht man nicht selten bei grofser Reizbarkeit des Magens sehr kalte Mineralwasser durch künstliche Erwärmung oder absichtliche Zumischung von erwärmter Milch leichter verträglich. Aus demselben Grunde werden kalte, freie Kohlensäure und kohlens. Eisen führende Mineralquellen von sehr reizbaren, zu Congestionen geneigten Subjekten oft besser vertragen, wenn sie von der Quelle entfernt, und dadurch eines Theils ihrer Kohlensäure und ihres Eisengehaltes beraubt, getrunken werden, als unmittelbar an derselben.

1. *Vom Trinken der Mineralwasser an der Quelle.*

Damit es mit gutem Erfolg geschieht, ist hierbei Folgendes zu beachten:

a) Die zum Trinken bestimmten Quellen müssen gut gefafst, bedeckt und gegen alle nachtheiligen Einwirkungen der Atmosphäre, so wie andere absichtliche oder absichtslose Verunreinigungen geschützt sein. Sie werden zu diesem Ende am besten mit einem steinernen Wasserbehälter

umschlossen, oder nach Umständen mittelst wohl verschlossener Röhren nach einem bestimmten Ort geleitet.

b) Beim Trinken des Wassers ist vorzüglich darauf zu achten, dafs dasselbe mit der atmosphärischen Luft so wenig als möglich in Berührung kommt, besonders bei, an flüchtigen Bestandtheilen reichen M.wassern. Ist das zu trinkende Wasser in einem Wasserbehälter gesammelt, so bedient man sich am passendsten hierzu einer Schöpfstange.

c) Bei Trinkquellen müssen frische Milch, frisch bereitete Molken, so wie Bittersalz oder Karlsbader Salz zur Hand sein, damit sich Kranke nach Umständen und Bedürfnifs derselben bedienen können. Bei kalten Trinkquellen sollten zweckmäfsige Vorrichtungen vorhanden sein, um nach Gefallen das kalte Wasser nicht blofs zu erwärmen, sondern auch in einer gleich warmen Temperatur zu erhalten. So bedient man sich zu diesem Zweck in Obersalzbrunn in Schlesien und in andern Kurorten hölzerner, mit heifsem Wasser gefüllter Gefäfse, in welche man die Becher mit Mineralwasser stellt und, während man sich dazwischen bewegt, stehen läfst.

d) Nahe bei den Trinkquellen müssen angenehme, schattige, mit Bänken versehene Spaziergänge, bedeckte Säulengänge oder Hallen sich befinden, um bei günstiger Witterung in ersteren, bei ungünstiger in den letzteren die während des Trinkens nöthige Bewegung sich machen zu können.

2. *Von dem Versenden der Mineralwasser.*

Je höher die Temperatur eines Quells, je mehr derselbe durch Abkühlung verändert und zersetzt wird, um so weniger eignet sich ein solcher zur Versendung; dagegen um so mehr alle diejenigen kalten Quellen, welche entweder nur wenig flüchtige Bestandtheile, wie z. E. das Bitterwasser, oder viel flüchtige, jedoch fest an das Wasser gebundene Bestandtheile besitzen.

Bei der Versendung von Mineralwasser ist Folgendes wohl zu beachten:

a) Man bedient sich in der Regel thönerner, im Innern wohl glasirter Krüge, seit einiger Zeit auch Flaschen von undurchsichtigem Glase (Hyalithflaschen). Häufig zieht man letztere jetzt den ersteren vor, da sie, weniger schwer als die ersteren, sich leichter und bequemer transportiren lassen. — In wiefern die Undurchsichtigkeit des Glases zugleich auch durch Sicherung gegen die Einwirkung des Lichtes die in den M.wassern enthaltenen Eisensalze gegen Zersetzung zu schützen vermag, lasse ich dahingestellt.

b) Vor allen mufs die Tauglichkeit der zu versendenden Krüge geprüft werden. Zu diesem Zweck werden sie erst gewässert, d. h. man füllt sie mit Wasser bis zum Ueberlaufen, läfst sie so acht bis zwölf Stunden lang stehen und untersucht dann nach Verlauf dieser Zeit, ob sie noch gleich voll sind, oder nicht. Nur die Krüge, welche diese Probe bestanden, sollten zur Versendung von Mineralwassern benutzt werden.

c) Die erprobten tauglichen Krüge werden dann unter dem Wasserspiegel, oder an der Röhre, aus welcher das Mineralwasser fliefst, von neuem und möglichst schnell gefüllt. Am leichtesten und besten geschieht die Füllung der Krüge unter dem Wasserspiegel, wie z. E. in Selters und in den meisten andern Etablissements von Mineralbrunnen. Nur mufs hierbei wohl darauf geachtet werden, dafs der Behälter des Wassers nur bis zu einer bestimmten Tiefe geleert wird.

An mehreren Orten bedient man sich eines besondern Füllkorbes[1]), welcher aus auseinanderstehenden eisernen Stäben zusammengesetzt, fünfzig Krüge fafst und in das Mineralwasser hinabgelassen, den Vortheil gewährt, in sehr

---

[1]) Hufeland und Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXII. St. I. S. 110.

kurzer Zeit eine sehr beträchtliche Zahl von Krügen zu füllen, — ein grofser Vortheil in Kurorten, an welchen jährlich viel M. wasser versendet wird, wie z. E. in Selters.

d) Die hierzu benutzten Korke müssen zuvor ausgekocht sein, damit der in ihnen enthaltene Gerbestoff nicht zersetzend auf den Eisengehalt des Mineralwassers wirke. Die einzelnen Flaschen werden dann sorgfältig verpicht, in Kisten verpackt und versendet.

Eine bequeme Vorrichtung, durch welche das Verkorken mittelst cylindrischer Pfropfe ungemein rasch und gut bewirkt wird, sah Hr. von Gräfe auf seiner Reise durch Italien in Vicenza. Der Mechanismus bestand dem Wesentlichen nach in einem hohlen Metallcylinder, von einer dem Halse der zu verkorkenden Flaschen entsprechenden Dimension, welcher so eingerichtet war, dafs er einen cylindrischen Kork nicht nur umfafste, sondern ihn auch ohngefähr um ein Drittheil seines Querdurchmessers nach der ganzen Länge comprimirte. Leicht wurde dieser Metallcylinder mit dem stark comprimirten Kork in den Flaschenhals eingebracht, und dann mittelst einer andern Vorrichtung rasch ausgezogen, wobei der Kork in dem Hals der Flasche zurückblieb [1]).

e) Beim Füllen der Krüge kommt viel auf die Witterung, die Jahres-, ja selbst die Tageszeit an. Am kräftigsten ist die im Frühjahr und am Morgen unternommene Füllung. Bei Regenwetter und anhaltend nassem Wetter sollte man die Füllung ganz aussetzen, da ein Mineralwasser hierbei doch mehr oder weniger leidet.

f) Bei mehreren kalten, an Kohlensäure und Eisen reichen Mineralwassern, in welchen, trotz aller Vorsicht, bei der Versendung das in ihrer Mischung enthaltene Eisen leicht präcipitirt wird, hat man, um diesen Uebelstand zu verhüten, angerathen, einen eisernen Nagel durch den Kork

---

[1]) v. Gräfe und v. Walther Journ. der Chirurgie. Bd. XIV. St. 3.

zu schlagen. Schon früher empfahl es Klaproth, neuerdings Link. An mehreren Orten, unter andern in Cudowa [1]), hat man sich dieses Verfahrens bedient, wenn gleich, und wohl mit Recht, dabei von Mehreren erinnert wurde, dafs der vorhandene Eisengehalt des Wassers hierdurch zwar erhalten, häufig aber auch noch beträchtlich vermehrt werde [2]).

Weit zweckmäfsiger ist dagegen die von Berzelius angerathene Methode, den wasserleeren Raum in der Flasche mit kohlensaurem Gase anzufüllen, welches sich in der Regel an dergleichen Kurorten in Ueberflufs befindet, leicht hierzu benutzt werden kann, und dadurch eine ohne diese Vorrichtung unvermeidliche Ausscheidung des kohlens. Eisenoxyduls verhütet. An kohlens. Eisenoxydul und Kohlensäure sehr reiche M.wasser können, nach dieser Methode gefüllt, in ihrer Integrität erhalten und weit versendet werden.

Struve bediente sich dieser Vorrichtung zuerst bei Versendung von künstlichen Mineralwassern. Hr. Hecht zu Kaiser-Franzensbad hat das Verdienst, eine sehr sinnreiche Vorrichtung zu diesem Zweck erfunden und in K. Franzensbad eingeführt zu haben, vermöge welcher in sehr kurzer Zeit und mit Leichtigkeit der wasserleere Raum in den Flaschen mit kohlens. Gas gefüllt wird. Sehr lobenswerth ist indefs die in K. Franzensbad bestehende Einrichtung, wonach die Franzensquelle jährlich sowohl nach alter Art als auch nach dieser neuen Methode versendet wird, so dafs die von der Quelle entfernt wohnenden Kranken das M.wasser in seiner Integrität oder in einer Form gebrauchen können, in welcher das eines Theils seines Eisen- und Kohlensäuregehaltes

---

1) Hufeland und Osann's Journal der praktischen Heilkunde. Bd. LXIV. St. 5. S. 3.

E. Osann's Uebersicht der wichtigsten Heilquellen im Königr. Preufsen. 1827. S. 19.

2) Kastner's Archiv. Bd. VII. S. 192. Bd. XIV. S. 58.

beraubte M.wasser weniger erregend und erhitzend, aber dagegen auflösender wirkt.

In ähnlicher Art werden jetzt auch an andern Kurorten ähnliche M.wasser versendet, wie z. E. zu Pyrmont [1]) u. a.

II. Von der Anwendung der Heilquellen in Form von Wasserbädern.

Die Art und der Grad ihrer Wirkung hängt zunächst ab von dem Verhältnifs ihrer Mischung, ihrer niedern oder höhern Temperatur und der Dauer ihrer Einwirkung. Von allen Organen wird hierbei vorzugsweise dasjenige in Anspruch genommen, welches mit dem Mineralwasser in unmittelbare Berührung tritt, die äufsere Haut. Die örtlich reizende Wirkung, welche Bäder von Mineralwasser auf sie äufsern, spricht sich aus in Umänderung der Reizbarkeit des ganzen Nervensystems, Bethätigung der Resorption, und als Folge beider, Veränderung der Mischungsverhältnisse der Säfte, Erhöhung oder Verminderung der Ab- und Aussonderung oder der Irritabilität im Muskel- und Gefäfssystem; bei Steigerung der örtlichen Reizung der äufsern Haut durch einen zu anhaltenden, oder auch, der Temperatur und Mischung nach, zu reizenden Gebrauch von Bädern von Mineralwasser erscheint karakteristisch ein Ausschlag eigner Art (Psydracia thermalis), welcher, wenn auch keineswegs immer kritisch, häufig doch einen bestimmten Verlauf macht.

In Bezug auf die Mischungsverhältnisse der zu Wasserbädern benutzten Mineralwasser kommt sehr in Betracht, ob sie durch Erwärmung eine bedeutende Zersetzung erfahren, wie z. E. die Mehrzahl der an Kohlensäure reichen Eisenwasser, oder ob dieses nicht der Fall ist, wie z. E. bei Vitriolwassern.

Je nachdem man gemeinschaftlich mit Andern zusammen, oder in getrennten Badekabinetten, oder in seiner Pri-

---

[1]) v. Gräfe und v. Walther Journ. der Chirurgie. Bd. XXI. S. 188.

vatwohnung badet, sind gemeinschaftliche und besondere Bäder zu unterscheiden.

1. *Das gemeinschaftliche Baden.*

An mehreren Kurorten, in welchen Heilquellen so warm zu Tage kommen, dafs sie unverändert zu Bädern können benutzt werden, herrscht die Sitte und Einrichtung, dafs in dem, von dem Wasser gebildeten Bassin eine bestimmte Anzahl von Kranken, in Bademäntel gehüllt, mit einander gemeinschaftlich baden, wie z. E. in Warmbrunn, Landeck, Baden u. a. O. Die Geschlechter sind natürlich beim Baden getrennt, und auch zum Aus- und Ankleiden hat jedes Geschlecht besondere Zimmer.

Auch angenommen, dafs das Mineralwasser durch seine neutralisirende Wirkung die Mittheilung wirklich ansteckender Krankheiten der äufsern Haut oder andrer Theile des Körpers verhindert, ferner dafs dabei der nöthige Anstand beobachtet wird, so werden doch Viele durch den Anblick von sehr elenden, oft wohl gar durch Krankheiten der Haut entstellten Kranken erschreckt und mit Besorgnissen erfüllt; — und wenn auch die Mehrzahl der Kranken Anstand und Schicklichkeit beobachtet, so dürfte es bei so vielen, und oft so verschiedenartigen, Kranken sehr schwer sein, dafür einzustehen, dafs das Zartgefühl mancher nicht verletzt werde! — Sollten diese gemeinschaftlichen Bäder, wie Wetzler glaubt[1]), zugleich noch als Mittel dienen, um durch den Anblick schöner Formen zu erheitern, durch angenehme Gespräche zu unterhalten, zu zerstreuen und zu belustigen, — dann freilich dürfte noch schwerer die rechte Grenze des Anstandes und der Sitte zu halten sein. Dafs dergleichen gemeinschaftliche Bäder von der Mehrzahl der Badenden gewünscht werden, dafs sogar Kurorte, wo man sie untersagte, seit dem Verbot weniger zahlreich besucht

---

[1]) E. Wetzler, über Gesundbr. und Heilb. Th. I. S. 82.

wurden, als früher, dürfte mehr zu ihrem Nach- als zu ihrem Vortheil sprechen.

Man darf indeſs auch Vortheile nicht verkennen, welche diese gemeinschaftlichen Bäder besitzen.

Als ein sehr groſser Vortheil ist gewiſs der Umstand zu betrachten, in einem Bassin baden zu können, dessen Wasser fast durch nichts verändert wird, durch stetes Zuströmen unaufhörlich sich selbst erneut und dessen Heilkraft dadurch nothwendig am reinsten und ungetrübtesten wirkt, — während das Mineralwasser in allen übrigen Formen von Bädern meist sehr bedeutende Veränderungen seiner Mischung erfährt.

2. *Das Baden in besondern Badekabinetten.*

Jeder Kurort sollte ein gut eingerichtetes Badehaus besitzen, in welchem sich nicht nur die nöthigen Apparate und Vorrichtungen zu Wasserbädern, sondern auch zu Gas-, Dampf-, Douche- und Mineralschlammbädern befinden. Dasselbe muſs gesund, angenehm und bequem gelegen sein, wo möglich von Gartenanlagen umgeben, unter der wachsamen und strengen Aufsicht der Badedirektion, besonders der Badeärzte stehen. Die zum Trinken und Baden benutzten Quellen müssen entweder innerhalb desselben oder nahebei sich befinden, — das Innere des Gebäudes muſs reinlich, licht, geschmackvoll, und auf den Corridors besonders gegen Zug gehörig geschützt sein.

In Betreff der einzelnen Badekabinette sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

a) Die Badekabinette nicht bloſs, auch die einzelnen zu diesen führenden Corridors müssen nach Verschiedenheit der Geschlechter getrennt sein.

b) Jedes einzelne Badezimmer muſs reinlich und freundlich, mit nach Gefallen zu öffnenden Fenstern und mit Rouleaux versehen sein, damit es weder an Licht noch an Luft

mangle. Nahe bei dem Bade mufs sich ein Klingelzug befinden, damit jeder Badende, ohne das Wasser verlassen zu müssen, klingeln kann. In jedem Badezimmer sollte ferner nicht fehlen: ein kleiner Fufsteppich (in Ermangelung dessen eine Strohmatte), ein Paar hölzerne Pantoffeln, ein einfaches, aber doch gepolstertes Ruhebett, ein Tisch, wenigstens ein Stuhl (am besten ein, oder mehrere Rohrstühle), die nöthigen Handtücher zum Abtrocknen, ein grofses linnenes Tuch, um dasselbe ins Bad zu legen, wenn es gewünscht werden sollte, ein Zeugwärmer und ein Thermometer. Sehr wünschenswerth wäre es, wenn in einem Badehause wenigstens einige Badekabinette heizbar wären, um sich derselben bei unfreundlicher Witterung, oder selbst im Winter bedienen zu können.

An den so nöthigen guten Thermometern fehlt es leider in den Badezimmern vieler Kurorte. Sehr anzurathen dürften die von Hufeland [1]) gerühmten Badethermometer sein, welche, vertikal auf einer Korkscheibe stehend, so dafs die Quecksilberkugel nach unten ganz frei ist, während des Badens auf der Oberfläche des Wassers herumschwimmen, damit der Badende immer genau die Temperatur des Bades kennt und sie nach Gefallen und Bedürfnifs durch Zulassen von kaltem oder warmem Wasser abändern kann.

Auch die zum Abtrocknen bestimmte Wäsche ist in vielen Bädern leider schlecht. In dieser Beziehung dürfte die in einigen wenigen Orten bestehende Einrichtung lobens- und nachahmungswerth sein, dafs für jedes Badekabinett die demselben zugehörige Wäsche gezeichnet ist, so dafs der Badende sicher sein kann, nach der Nummer des Badekabinetts, genau dieselbe Wäsche wieder zu erhalten.

Dafs aufser den beschriebenen eleganteren Badekabinetten jedes Badehaus auch weniger elegant eingerichtete, aber reinlich gehaltene, zu geringeren Preisen für weni-

---

[1]) Hufeland Uebers. d. vorz. Heilq. S. 182.

ger Bemittelte besitzen mufs, braucht wohl nicht bemerkt zu werden.

c) Die in dem Fufsboden eingemauerten Badewannen, oder zu Bädern bestimmten Wasserbehälter sollten wenigstens 4—5 F. tief, 3—4 F. breit und 5 F. lang sein, — je weiter und geräumiger, um so besser, damit der Badende in denselben sich leicht und ungehindert bewegen kann. Weniger thut hierbei die Form, ob rund, eirund oder oblang. Am breiten Ende sollte sich, wenn der Wasserbehälter sehr geräumig, eine kleine Treppe, am schmälern eine bewegliche, leicht herauszunehmende kleine Bank zum Sitzen befinden, — die Oeffnung zum Ablassen des Wassers auf dem Boden befindlich, und von einem mit einem Ring versehenen, leicht aufzuziehenden, gut passenden Pflokke geschlossen sein, und am oberen Rande des Wasserbehälters eine zweite Oeffnung sich befinden zum Abfluſs des überflüssigen Wassers.

Die in den Fufsboden eingesenkten Wannen können von Holz, am besten aber von Stein oder Fayence seyn; sind die Bäder von beträchtlichem Umfang, so werden sie inwendig am besten mit Steinplatten bekleidet, wobei indefs die den Stein so leicht auflösende, zerstörende Wirkung mancher Mineralwasser wohl in Betracht kommt. In Wiesbaden hat man sich hierzu mit sehr gutem Erfolge des in der Nähe von Andernach vorkommenden und bei Wasserbauten vielfach benutzten Trasses bedient. Aufser dem Vortheil eines grofsen Widerstandes gegen die zerstörende Wirkung mehrerer M.wässer gewährt dieser auch noch den, dafs die innere Fläche des Bodens nicht so glatt ist, wie bei andern Bädern, und der Badende beim Aus- und Einsteigen nicht so leicht Gefahr läuft auszugleiten.

d) An jeder Badewanne mufs sich ein Hahn mit heifsem und ein zweiter mit kaltem Mineralwasser befinden, um nach Willkühr und mit Leichtigkeit die Temperatur des Bades verändern zu können. Bei dem ersteren ist es

wün-

nschenswerth, dafs der Handgriff, mit welchem man den
hn dreht, nicht von Metall sei.

e) Zur Abkühlung von heifsem Thermalwasser müs-
ı die erforderlichen, der Zahl der Bäder entsprechen-
ı Reservoirs vorhanden sein, um aus ihnen dasselbe
die einzelnen Bäder durch Röhren zu leiten. Strenge
ıfsicht kann hier nicht genug empfohlen werden. Be-
nders ist in manchen Bädern sehr darauf zu achten,
fs sich die Bademeister zur Abkühlung des heifsen Ther-
alwassers nicht, statt abgekühlten Thermalwassers, ge-
öhnlichen Flufs- oder andern Wassers bedienen.

Am kräftigsten und wirksamsten sind unläugbar die
äder von Mineralwasser, welche so warm zu Tage kom-
en, dafs sie, um als Bad benutzt werden zu können, we-
er einer bedeutenden Abkühlung noch Erhitzung bedür-
n, und wo in den geräumigen Bädern, in welchen man ba-
et, ein ununterbrochener Zuflufs von frischem M.wasser und
n gleichzeitiger, diesem entsprechender Abflufs statt findet.

f) Für ein hinlängliches Personal von zuverlässigen,
reitwilligen, gewissenhaften und erfa renen Bademeistern,
adefrauen und Gehülfen mufs eine gute Badedirektion
llich Sorge tragen, und besonders streng darauf hal-
, dafs die gewünschten einzelnen Bäder schnell und gut
itet werden und jeder Badegast jederzeit ein frisch be-
tes Bad erhalte, — ein Umstand, welcher an mehreren
en noch immer nicht genug beachtet wird.

Wenigstens Ein gutes Badehaus sollte in jedem Brun-
tablissement sein. Wo es noch fehlt, und Kranke Bä-
in ihren Privatwohnungen nehmen müssen, oder auch
men wollen, und das Mineralwasser in letztere zu diesem
eck transportirt werden mufs, sorge man, so viel es an-
möglich ist, dafür, dafs der Transport nicht mit zu
sem Verlust der kräftigen Bestandtheile des Wassers
hieht. — Die Qualität des Wassers, die festere oder
tere Bindung seiner Wärme und seiner flüchtigen Be-

standtheile macht hier einen wesentlichen Unterschied. So läfst sich Wasser des Kesselbrunnens in Ems zu Bädern in wohl verschlossenen Tonnen nach Nassau, das Wasser von Wiesbaden ohne grofsen Verlust selbst nach Frankfurt zu gleichem Zweck fahren.

An die Anwendung der Mineralwasser in Form ganzer Wasserbäder schliefst sich die der lokalen, so wie die der Waschungen einzelner Theile (der Augen, des Rückgraths, des Unterleibs) und die der Fomentationen der genannten Theile mit Mineralwasser.

III. Von der Anwendung der Heilquellen in Form von Douche.

1. *Von der Wirkung der Douche.*

Unter Douche versteht man bekanntermafsen die Anwendung von Wasser in Form von einem oder mehreren mit Gewalt auf einzelne Theile einwirkenden Strahlen. Bei ihrer Wirkung kommt nicht blofs die Qualität und die Temperatur des Wassers, — sondern mehr noch die mechanische Gewalt seines Druckes in Betracht; sie hängt daher nicht blofs von den Mischungsverhältnissen und den Bestandtheilen des Mineralwassers, sondern auch von dem Durchmesser und der Stärke des Strahls ab.

Im Allgemeinen wirkt sie höchst erregend, belebend; die warme mehr excitirend, reizend, — die kalte dagegen reizend, zusammenziehend, stärkend. Unter allen Formen ist die des Schauer- oder Regenbades die gelindeste, am wenigsten reizende, welche auch von sehr reizbaren Subjekten leicht und gut vertragen wird. Erhöht wird die Wirkung der Douche, wenn man während oder nach derselben den leidenden Theil frottiren läfst. Man reibt mit der blofsen Hand, mit Wolle, Bürsten oder ähnlichen Dingen, um die Haut sehr zu reizen. Zu diesem Zweck finden sich in

mehreren Bädern, namentlich zu Aachen, eigends hierzu bestimmte Frotteurs und Frotteuses. —

Man nimmt die Douche, je nachdem sie vertragen wird, täglich einmal, selten öfter, oft auch nur einen Tag um den andern, — nach Umständen oft noch seltener. Anfänglich wendet man sie nur wenige Minuten lang an, bei sehr torpiden Subjekten auch länger, und vermehrt dann allmählig steigend die Dauer ihrer Anwendung. — Nach der Douche ist es rathsam, den gedouchten Theil mit Flanell einzuhüllen, um wo möglich dadurch Schweifs zu erregen. Noch besser und zweckmäfsiger ist die Einrichtung in einigen Kurorten, den leidenden Theil entweder nach der Douche einzureiben (wie in Loka in Schweden), oder ihn mit warmem Mineralschlamm zu belegen.

2. *Von der Anwendung der Douche.*

Mit grofsem Erfolg wird die Douche empfohlen in allen den Krankheiten, welche sich auf örtliche Schwäche, auf Stockungen oder wirkliche krankhafte Metamorphosen gründen, — namentlich:

a) Verhärtungen, Geschwülsten, Anchylosen, Contrakturen, — um die abnormen Bildungen möglichst durch Belebung der Resorption zu zertheilen; —

b) Nevralgieen, besonders gichtischer, rheumatischer, hysterischer Art, — krampfhaften Beschwerden;

c) örtlicher Schwäche atonischer Art, — Erschlaffung, Paresis, Paralysis, — oder in anderer Form Impotenz, Unfruchtbarkeit, Schleimflüssen;

d) hartnäckigen Hautausschlägen, schlaffen Geschwüren.

Die kalte Douche ist besonders indicirt bei grofser Atonie und Erschlaffung, namentlich in chronischen Nervenkrankheiten, vorzüglich wenn man die Douche auf den Ursprung und den Hauptsitz der Nervengeflechte des leidenden Theils anwenden kann; die warme verdient da-

gegen den Vorzug, wo mehr auf Mifsbildungen der festen Theile eingewirkt, mehr aufgelöst oder erweicht werden soll. Oft fängt man mit der letzten an, geht zu einer kühleren und zum Schlufs der Kur endlich zu der Douche vom kältesten Wasser über. Von aufserordentlicher Wirkung ist die Douche von Schwefel- oder Salzthermen bei Lähmungen und chronischen Hautausschlägen, so wie von kalten kohlens. Eisenquellen bei hartnäckigen Geschwüren.

Die Form des Regenbades ist zu empfehlen bei sehr grofser Reizbarkeit des leidenden Theils, oder bei gichtischen und rheumatischen Krankheiten, bei herumirrender Gicht, zur Stärkung und Abhärtung der Haut, anfänglich lau, später kalt.

Von der aufsteigenden Douche macht man vorzüglich bei Krankheiten des Mastdarms, der Scheide und des Uterinsystems Gebrauch. Man bedient sich derselben entweder in eigens hierzu eingerichteten Bädern, oder, wenn sie ein bewegliches Endrohr haben, auf einem Stuhl sitzend. Von ausgezeichneter Wirkung ist dieselbe bei Schwäche und Atonie des Mastdarms und des Uterinsystems, — und dadurch bedingtem Durchfall, weifsem Flufs, Anomalieen der monatlichen Reinigung, Unfruchtbarkeit, Stockungen, ja anfangenden Verhärtungen der Gebärmutter. — Bei ihrer Anwendung auf die Genitalien darf indefs nicht unbeachtet bleiben, dafs besonders die warme Douche die Sensibilität dieser Organe ungemein aufregt, daher sie jederzeit mit grofser Vorsicht gebraucht werden sollte. —

3. *Von den verschiedenen Formen und Arten der Douche.*

Die Vorrichtungen zur Douche sind doppelter Art, — man giebt entweder dem hierzu benutzten Mineralwasser seine Gewalt durch einen hohen Fall, oder durch einen mechanischen Druck mittelst einer eigens hierzu eingerichteten Douchemaschine.

1. Im ersten Falle wird ein Reservoir von Wasser erfordert, aus welchem senkrecht eine Röhre herabsteigt. Das hierzu bestimmte Reservoir mufs von beträchtlicher Gröfse sein, um den Druck des Wassers dadurch zu verstärken. Die verschiedene Richtung und Gestalt der senkrecht herabsteigenden Röhre begründet die verschiedenen Arten von Douche. Man verfertigt die Röhre von Hanf, dichtem Leder, — oder Thon und Holz, je nachdem man sie beweglich oder unbeweglich wünscht. An ihrem Ende mufs sich ein, nach Willkühr zu öffnender, oder zu verschliefsender Hahn befinden. Sehr erleichtert wird die Anwendung dieser Art von Douche, wenn am Ende des Leitungsrohres sich ein bewegliches leicht anzuschraubendes Rohr befindet, damit hierdurch der Wasserstrahl in allen Richtungen auf die einzelnen Theile des Körpers einwirken kann.

Die Stärke dieser Art von Douche hängt von der Höhe des Falls, der Richtung und dem Durchmesser des Leitungsrohres ab. Die Höhe des Falls ist verschieden; an mehreren Orten, wie z. E. in dem Schwefelbade zu Acqui in Savoyen, beträgt die Höhe des Falls der Douche 28 F. und mehr.

Der Durchmesser des Leitungsrohres kann 2 — 3 Zoll und mehr betragen. Um den ausströmenden Wasserstrahl nach Gefallen dünner oder stärker zu haben, bedient man sich verschiedener Ansetzröhren von bald gröfserm, bald kleinerm Durchmesser.

2. Aufser dieser Art von Douche, welche gegenwärtig noch häufig aufserhalb Teutschlands, seltener jedoch in Teutschland selbst benutzt wird, läfst sich bequemer und leichter die Douche durch eine tragbare Douchemaschine bereiten, welche in ihrer Construktion mit einer Feuerspritze zu vergleichen ist.

Man bedient sich zu diesem Zweck eines 3 — 4 Eimer fassenden, fest verschlossenen und dauerhaft gearbeiteten Kastens, in welchen man die erforderliche Menge von Mineralwasser leitet. Damit der Wasserstrahl ununterbrochen und gleichförmig angewendet werden kann, mufs das Druckwerk in dieser Maschine aus zwei, durch eine Luftkugel mit einander verbundenen Cylindern mit eingeschliffenen metallenen Zugkolben bestehen, — Zugkolben von anderm Material, z. E. Leder, würden eintrocknen und dadurch leicht unbrauchbar werden. An die metallene Leitungsröhre wird dann eine bewegliche, von Leder oder

Hanf, mit einem Ansetzrohr von verschiedenem Durchmesser, je nachdem es erfordert wird, befestiget. Mit leichter Mühe kann von zwei Menschen das ganze Druckwerk in Bewegung gesetzt und erhalten und von einem Dritten mittelst des beweglichen Rohres der Wasserstrahl auf den leidenden Theil des Kranken gerichtet werden.

Der Kasten mufs von Eichenholz, der Cylinder und Zugkolben von Messing gearbeitet, die Luftkugel von Messing oder Kupfer sein, mit Berücksichtigung der chemischen Qualität des hierbei zu benutzenden Mineralwassers. Der Durchmesser der Cylinder ist weit genug, wenn er drei Zoll beträgt. Angestellten Versuchen zufolge treibt eine solche Maschine einen, drei Linien starken Wasserstrahl, achtzig bis fünf und achtzig Fufs hoch.

Vergleicht man beide Arten von Douchen mit einander, so gebührt unstreitig der letztern der Vorzug, vorzüglich da sie so leicht transportabel ist. Gegenwärtig finden sich in den gut eingerichteten Kurorten häufig solche oder ähnliche Douchemaschinen. Eine ausführliche, durch Abbildung erläuterte Beschreibung giebt Wetzler[1]) mit der Nachricht, dafs dergl. zu Augsburg bei Ignatz Beck zu dem Preis von 150—300 Fl. zu bekommen sind.

Der Kranke, welcher die Douche erhält, begiebt sich gewöhnlich in ein warmes oder lauwarmes Bad, damit die übrigen Theile des Körpers vor Erkältung geschützt sind, oder bedient sich eines linnenen oder wollenen Badekleides, welches den ganzen Körper, mit Ausnahme des zu douchenden Theils bedeckt. An mehreren Orten finden sich noch besondere Arten von Verschlägen, mit vielen durch Schieber verschliefsbaren Oeffnungen versehen, vermöge welcher der ganze Körper bedeckt wird und nur eine kleine Oeffnung für den Wasserstrahl der Douche bleibt.

Nach Verschiedenheit der Form theilt man die Douche in:

1. die des einfachen Wasserstrahls. Nach Verschiedenheit der Richtung, in welcher der einfache Wasserstrahl auf den Körper einwirkt, unterscheidet man:

a) die herabsteigende Douche (Douche descendante),

---

[1]) E. Wetzler, Zusätze zu s. Schrift üb. Gesundbr. S. 44—47.

wenn der Wasserstrahl vertikal auf den Organismus einwirkt;

b) die Seiten-Douche (Douche laterale), wenn der Wasserstrahl eine horizontale Richtung hat;

c) die aufsteigende Douche (Douche ascendante).

2. Man wendet die Douche in mehreren Wasserstrahlen als Schauer- und Regen- oder als Trauf- und Sturzbad an.

Man schraubt zu diesem Zweck an das Leitungsrohr ein Rohr mit einer fein durchlöcherten Brause, ähnlich der einer Gieſskanne, um die aus dieser strömenden feinen Wasserstrahlen beliebig auf alle Theile des Körpers einwirken zu lassen. In dieser Form wirkt die Douche sehr gelinde, — heftiger und reizender dagegen in der Form eines Trauf- oder Sturzbades. — Man bedient sich hierzu folgender Vorrichtung: In einem eigens zu diesem Zweck eingerichteten Behälter findet sich auf dem Fuſsboden eine Oeffnung zum Abfluſs des Wassers, an der Decke eine zweite gröſsere, um in letztere genau ein, mit Wasser gefülltes Gefäſs von beträchtlichem Umfang einzupassen, dessen Boden mittelst einer angebrachten Klappe schnell zu öffnen und zu schlieſsen und mit einem durchlöcherten Bleche versehen ist, damit, nach Wegnahme der Klappe, das in dem Behälter befindliche Wasser in Gestalt eines starken Regens auf den leidenden Theil fällt.

An diese Arten von Douche schlieſsen sich die verschiedenen Arten von Einspritzungen in die Vagina und den Mastdarm mittelst Spritzen, oder mittelst des früher sehr gerühmten Klystirstuhles.

Ueber die verschiedenen Arten von Douche verweise ich auf Mauthner's vortreffliches Werk [1]).

IV. Von der Anwendung der Heilquellen in Form von Gas- und Dampfbädern.

1. *Von der Wirkung der Gas- und Dampfbäder.*

Das in dieser Form vorwaltende Princip und Element der Flüchtigkeit bezeichnet zugleich auch den Karakter ih-

[1]) Die Heilkräfte des kalten Wasserstrahls von Dr. L. W. Mauthner. Wien. 1837.

rer Wirkung. Heilquellen in dieser Form angewendet, wirken ungemein flüchtig, ein- und durchdringend, nehmen vorzugsweise das Nervensystem in Anspruch, nächst diesem die äufsere Haut und wirken, eingeathmet, specifik auf die Schleimhäute und die Mischungsverhältnisse der Säfte. Mineralschlammbäder, in ihrer Wirkung mit ihnen verglichen, wirken allerdings auch ungemein reizend, aber ungleich permanenter, und noch kräftiger, eindringlicher auf die weichen und festen Gebilde.

Die Einführung der so wirksamen, aber eben deshalb auch nur mit grofser Vorsicht zu empfehlenden russischen Dampfbäder, so wie die sinnreiche und vervollkommnete allgemeine oder örtliche Benutzung von Heilmitteln in Rauch-, Dampf- oder Gasgestalt[1]) ist in der That als ein wesentlicher Fortschritt in der zweckmäfsigen Anwendung der Arzneimittel zu betrachten.

Bei der Wirkung der Heilquellen in flüchtiger Gestalt kommt besonders Folgendes in Betracht:

1. Die Qualität der in den H. q. enthaltenen, aus ihnen entwickelten und mitwirkenden Gasarten, namentlich Schwefelwasserstoffgas und kohlens. Gas, — nächst diesen Stickgas.

2. Die mehr oder weniger erhöhte Temperatur der Wasserdämpfe. Wasserdunst, Schwefelwasserstoffgas beigemischt, mindert die reizende Wirkung des letztern, wirkt erweichend, erschlaffend, — während Wasserdämpfe von einer sehr erhöhten Temperatur die reizende Wirkung sehr erhöhen.

3. Die künstlich und absichtlich Gas- oder

---

1) Essay sur l'Atmidiatrique ou Médécine par les vapeurs, par T. Rapou. 1819.

Traité de la Méthode fumigatoire, ou de l'emploie médical des bains et douches de vapeurs, par T. Rapou. T. I. 1823. T. II. 1823.

K. Hille, das Dampfbad. 1829.

Ueber die Russischen Schwitzbäder, deren Gebrauch und Heile von J. v. Vering. Wien 1828. — 1830.

Dampfbädern beigemischten Bestandtheile, — bei schwachen Schwefelquellen Zusätze von Schwefelleber, die Verstärkung der Dampfdouche durch Zusatz von aromatischen Kräutern.

4. Die durch die Oertlichkeit der einzelnen Organe oder Organengruppen, auf welche sie zunächt einwirken sollen, bedingte Form der Gas- und Dampfbäder.

2. *Von der Anwendung der Gas- Dunst- und Dampfbäder.*

Die ausgezeichnete Wirkung der Heilquellen in dieser Form macht sie vorzugsweise geschickt in allen den Krankheitsfällen, welche sich auf eine örtliche, krampfhaft oder entzündlich erhöhte Reizbarkeit, — oder grofse Atonie gründen, in beiden Fällen oft mit perversen Se- oder Excretionen, ja selbst krankhaften Afterproduktionen verbunden; die gröfsere oder geringere Reizbarkeit, so wie die Eigenthümlichkeit der einzelnen Organe, bestimmt die Wahl der mehr oder weniger reizenden, der mehr aufregend-belebenden oder mehr krampfstillend-beruhigenden Formen.

Die Fälle, in denen man sie vorzugsweise empfohlen hat, sind folgende:

1. Unterdrückung der Thätigkeit der Haut überhaupt, und als Folge dieser krankhafte Störungen oder Metamorphosen anderer Organe, — Metastasen psorischer, gichtischer, rheumatischer Art, — oder allgemein dadurch bedingte Dyskrasieen. — Bäder in grofsen verschlossenen Wannen, in welchen der ganze Körper mit Ausnahme des Kopfes den Thermaldämpfen oder Gasarten ausgesetzt wird, sind hier von dem ausgezeichnetesten, günstigsten Erfolge, vorzüglich bei sehr eingewurzelten Fällen und bei grofser Atonie des Hautsystems.

2. Nevralgieen überhaupt, — besonders sehr reiz-

barer, sensibler Organe, — krampfhafter Art, oder von gichtisch-rheumatischen Ursachen entstanden.

3. Krankheiten der Sinnorgane, vorzüglich der Augen und des Gehörorgans, auf Atonie oder ungemein gesteigerte Sensibilität der Nervengeflechte dieser Organe gegründet. — Man benutzt hier in reizend steigender Form örtlich Schwefelwasserstoffgas, kohlens. Gas — oder endlich heifse Dämpfe.

4. Lähmungen, vollkommner und unvollkommner Art, — wobei vorzugsweise Bäder von kohlens. Gas, oder Thermaldämpfen von Nutzen sind.

5. Chronische, entzündliche oder krampfhafte Affektionen der Lungen- und Respirationsorgane, — Heiserkeit, anfangende Lungensucht, Brustkrämpfe.

6. Geschwüre, chronische Hautausschläge, gichtischer oder syphilitischer Art.

7. Krankheiten der Sehnen und Knochen, — Knochenauftreibungen, Geschwülste, Anchylosen, Contrakturen.

8. Krankheiten des Uterinsystems, — Stokkungen, perverse Absonderungen, örtliche Schwäche.

3. *Von den verschiedenen Arten von Gas- und Dampfbädern.*

Nach Verschiedenheit der Qualität der in ihnen vorwaltenden flüchtigen Theile unterscheidet man:

1. Gasbäder von kohlensaurem Gase. Dasselbe ist häufig nicht frei von einer geringen Beimischung von Schwefelwasserstoffgas, und wird aus Säuerlingen oder an freier Kohlensäure reichen Eisenwassern durch die blofse Einwirkung der Atmosphäre auf dieselben, oder durch künstliche Erhitzung gewonnen. Sehr gründliche Untersuchungen über diesen Gegenstand verdanken wir Piderit[1].

---

[1]) Die kohlens. Gasquellen zu Meinberg von Dr. K. Piderit. 1836

Wenn dasselbe äufserlich örtlich oder in verschlossenen Wannen als ganzes Bad angewendet wird, so ist die örtliche nächste und die allgemeine entfernte Wirkung desselben wohl zu unterscheiden. Die Art der Wirkung wird indefs sehr bedingt durch die Form und die Dauer der Einwirkung, die gröfsere oder geringere Erregbarkeit des Organs und endlich durch die Verschiedenheit, ob letzteres, auf welches das kohlensaure Gas applicirt wird, trocken oder feucht, mit Epidermis bekleidet ist, oder nicht. — Sehr verschieden ist daher auch die Wirkung, je nachdem das kohlens. Gas rein als trocknes Gas oder in feuchter Gestalt, in Verbindung mit Wasser, auf die äufsere Haut angewendet wird; — hiervon hängen namentlich die schwächeren oder stärkeren sekundären Rückwirkungen auf den Gesammtorganismus, auf die Erregung des Nervensystems, die Bethätigung der Cirkulation und der Nieren und das Mischungsverhältnifs der Säfte ab [1]).

a) Oertlich wirkt dasselbe belebend, reizend, stärkend, — indefs sind hier folgende Fälle zu unterscheiden:

α) auf die äufsere Haut anhaltend einwirkend, verursacht dasselbe auch im Winter, oder bei kalter Temperatur in andern Jahreszeiten, anfänglich das Gefühl einer ganz eigenthümlichen Wärme, welchem später das von Prikkeln, Ameisenkriechen und feinem Stechen und endlich profuse Transpiration folgt, ohne vermehrte Röthe und Turgescenz der äufsern Haut.

Je erethischer, saftreicher und lebensthätiger die äufsere Haut ist, um so stärker und schneller treten diese Wirkungen hervor.

β) Auf schlaffe, faulige oder bösartige Geschwüre applicirt, wirkt dasselbe reizend, antiseptisch, die Eiterung verbessernd;

γ) rein eingeathmet ist dasselbe irrespirabel, erregt zunächst im Kehlkopfe eine eigenthümliche prickelnde Em-

---

[1]) Piderit a. a. O. S. 77. u. folg.

pfindung, wodurch das Einathmen desselben verhindert wird, — mit atmosphärischer Luft verdünnt läfst sich dasselbe sehr gut inspiriren und vermindert die profuse Schleimabsonderung in den Luftwegen; sehr erleichtert wird das Einathmen des kohlens. Gases durch gleichzeitige Benutzung von Wasserdämpfen;

δ) auf die Augen und die Schleimhaut der Nase angewendet wirkt es reizend, erregt namentlich in der Nase ein eigenthümliches stechendes Gefühl, welches von dem prickelnden Geruch dieses Gases zu unterscheiden ist.

b). Die sekundären und allgemeinen Rückwirkungen auf den Gesammtorganismus entsprechen der örtlich reizenden Einwirkung des kohlens. Gases:

α) auf die äufsere Haut anhaltend applicirt und resorbirt, macht dasselbe die Blutcirkulation gleichförmiger, befördert kritische Ausscheidungen durch den Uterus und die Nieren, wirkt erregend auf das Genitalsystem, belebend und zugleich krampfstillend auf die Thätigkeit der locomotorischen und sensitiven Nerven;

β) mit atmosphärischer Luft verdünnt eingeathmet, bethätiget und beschleuniget dasselbe die Respiration, veranlafst längere und kräftigere Exspirationen, vermehrte Transpiration, später Eingenommenheit des Kopfes.

Die reizendste Form der örtlichen Anwendung des kohlens. Gases ist die Verbindung desselben mit Wasserdampf in Gestalt der aus an Kohlensäure reichen Eisenwassern bereiteten Dampfdouche.

2. Gasbäder von Schwefelwasserstoffgas. Man bereitet sie aus den flüchtigen Bestandtheilen der Schwefelquellen, — vorwaltend in ihnen ist Schwefelwasserstoffgas, nicht ohne Beimischung von kohlens. Gas, auch wohl einer geringen Menge von Stickgas.

Mit Gasbädern von kohlens. Gas verglichen, wirken die von Schwefelwasserstoffgas auf Nerven-, Muskel- und Gefäfssystem weniger reizend, aber dagegen flüchtiger, durchdringender, specifik auf die äufsere Haut, nächst dem auf

die Schleimhäute und das Drüsen- und Lymphsystem; auf die äufsere Haut belebend, reizend, ihre Absonderung bethätigend, — die Resorption befördernd, — auf die Schleimhäute gelinde reizend, ihre Absonderung umändernd, verbessernd. Wenn das kohlens. Gas vorzugsweise erregend auf das Nerven- und arterielle Gefäfssystem wirkt, so scheint das Schwefelwasserstoffgas eine besondere Beziehung zu dem der Venen zu besitzen.

Der Grund ihrer eigenthümlichen Erscheinungen ist wohl zunächst in der specifiken Wirkung zu suchen, welche der Schwefel zu den genannten Systemen besitzt.

Eine grofse Verschiedenheit in der Wirkung dieser Bäder bedingt die Temperatur und der Umstand, ob sie rein oder mit Wasserdunst oder Wasserdampf vermischt angewendet werden. — Am reizendsten wirken die mit Wasserdampf, — erschlaffend, erweichend dagegen die mit Wasserdünsten geschwängerten, und zwischen beiden stehen die reinen Bäder von Schwefelwasserstoffgas in der Mitte.

3. Gasbäder von Thermaldämpfen. Gebildet aus den, heifsen Mineralquellen freiwillig entströmenden Gasarten und Wasserdämpfen, vereinigen sie in sich die Wirkung der heifsen Wasserdämpfe und der diesen beigemischten Gasarten, des kohlens. Gases, Schwefelwasserstoffgases und Stickgases, — unterscheiden sich indefs von den vorigen Gasbädern dadurch, dafs in ihnen die Wirkung der einzelnen Gasarten der der Wasserdämpfe untergeordnet ist. Im Allgemeinen wirken sie ungemein reizend, erregend; der Grad ihrer Wirkung wird jedoch zunächst durch den ihrer Temperatur bedingt.

4. Die äufsere Benutzung von mit Hydrochlorsäure und Salztheilen geschwängerter atmosphärischer Luft, in der Nähe von Gradirhäusern oder mit Wasserdämpfen verbunden in besonders hierzu getroffenen Vorrichtungen über grofsen Siedpfannen, in welchen Soole gesotten wird. Bei ihrer Wirkung werden zunächst die Schleimhaut der Luftwege, die Lungen und

die äufsere Haut in Anspruch genommen; — ihre mehr oder weniger reizende Einwirkung hängt ab theils von der gröfsern oder geringern Menge der wirksamen Bestandtheile, welche diese Luft enthält, theils von dem Temperaturgrad der der letztern beigemischten Wasserdämpfe.

4. *Von den verschiedenen Formen der Gas-, Dunst- und Dampfbäder.*

Nach Verschiedenheit der einzelnen Organe und ihrer eigenthümlichen Krankheiten benutzt man folgende:

1. Gaszimmer oder Gaskabinette, zum längern oder kürzeren Aufenthalt, oder zur Wohnung für Brustkranke bestimmt. — Man schwängert die Atmosphäre dieser Zimmer mit einer bestimmten Menge Schwefelwasserstoffgas oder auch kohlens. Gas, um diese Mischung ununterbrochen einzuathmen, und unterscheidet hier trokkene und feuchte:

a) Die trocknen Gaszimmer werden blofs aus einem Gemisch von atmosphärischer Luft und den genannten Gasarten bereitet, müssen wegen ihrer reizend-erregenden Wirkung bei sehr reizbaren Personen mit Vorsicht angewendet werden, und sind daher auch zu widerrathen bei weit vorgeschrittener Lungensucht, Neigung zu Bluthusten, Tuberkeln, so wie entzündlichen Affektionen der Lungen.

b) Die feuchten Gaszimmer unterscheiden sich dagegen von den vorigen wesentlich durch eine Beimischung von Wasserdunst, vermöge welcher sie weniger erregend, vielmehr erschlaffend, beruhigend wirken und weit leichter als die vorigen vertragen werden. Man benutzt sie daher auch mit glücklichem Erfolge in der floriden Lungensucht, Halsschwindsucht, entzündlichen Brustkatarrhen, chronischer Bronchitis und hartnäckiger Heiserkeit.

Zu diesen zwei Formen finden sich in mehreren Kurorten zweckmäfsige Vorrichtungen, zur Benutzung des Schwefelwasserstoffgases namentlich in Eilsen und Nenn-

dorf [1]), — zur Benutzung des kohlensauren Gases in Meinberg [2]).

An sie schliefsen sich:

c) Die mit Thermaldämpfen oder heifsen Dämpfen von gekochtem Mineralwasser erfüllten Räume oder Kabinette, welche man besonders an hartnäckigen gichtischen, rheumatischen und syphilitischen Beschwerden, chronischen Hautausschlägen, Lähmungen und Nevralgieen leidenden Kranken empfiehlt, und in welchen der ganze Körper der reizenden Einwirkung dieser Dämpfe ausgesetzt wird.

Dahin gehören namentlich mehrere Dampfbäder (Stufe) in Italien, geschlossene Räume, Kabinette, in denen die aus Felsenspalten sich entwickelnden Thermaldämpfe sich sammeln, welche man Kranke gebrauchen läfst, wie unter andern die Stufe di Nerone zu Puzzuolo bei Neapel und die so berühmten und viel benutzten Stufe auf der Insel Ischia; letztere haben eine Temperatur von über 30° R. und bestehen nur aus Wasserdämpfen mit geringen Beimischungen von kohlens. Gas und Stickgas [3]).

An sie reihen sich die Vorrichtungen an mehreren Orten, wie z. E. zu Ischl, zu Dampfbädern, in welchen man Kranke längere Zeit der Einwirkung der reizenden Dämpfe aussetzt, welche den grofsen Siedpfannen entsteigen, während die Soole in diesen gesotten wird [4]).

2. Ganze Gas- oder Dampfbäder in Wannen. Man bedient sich hierzu besonderer, wohl verschlossener,

---

[1]) Hufeland, Journ. der prakt. Heilk. Bd. L. St. 2. S. 68. u. folg.
S. Zägel, über das schwefelhaltige M.wasser und die Bäder zu Eilsen 1831. S. 107.
Die Schwefelwasserquellen zu Nenndorf von Dr. H. d'Oleire und Dr. F. Wöhler. 1836. S. 109.

[2]) Piderit, die kohlens. Gasquellen zu Meinberg. S. 46.

[3]) Déscription des eaux minéro-thermales et des étuves de l'Isle d'Ischia par Chevalley de Rivaz. Deuxième édit. 1835. p. 134.

[4]) Ischl und seine Soolbäder. 1826. S. 167.

dichter Kasten oder Wannen, welche mit einem genau passenden Deckel versehen sind, in welchem sich für den Hals ein Ausschnitt befindet, damit die ganze Oberfläche des Körpers mit Ausnahme des Kopfes der concentrirten Einwirkung von Gas- oder Thermaldämpfen ausgesetzt werden kann. In mehreren Orten finden sich hierzu sehr gute Einrichtungen, besondere Kabinette, in welchen der Kranke unmittelbar nach dem Gasbad auch ein Bad von Mineralwasser nehmen kann.

Zwischen Gas- und M.wasserbädern bilden den Uebergang die in Meinberg eingerichteten Sprudelbäder, — eigenthümliche Vorrichtungen in Wannen, vermöge welcher aus feinen Oeffnungen kohlens. Gas mit Heftigkeit hervorquillt und das in den Wannen befindliche M. wasser durchströmt.

3. Vorrichtungen zum Aufenthalt für Kranke über dem Wasserspiegel kalter Mineralquellen oder in der Nähe von Gradirwerken. — An mehreren Orten, wie z. E. in Meinberg finden sich dergleichen über an Kohlensäure reichen Eisenquellen, um die über denselben vermöge seiner specifischen Schwere sich bildende Schicht von kohlens. Gas als Heilmittel zu benutzen, namentlich bei Lähmungen der untern Extremitäten, welche bei einem längern Verweilen über dem Spiegel des Wassers der wohlthätigen Einwirkung dieses Gases ausgesetzt werden. Aehnliche gegen Luftzug geschützte und verschlossene Vorrichtungen hat man auch über kalten Schwefelquellen angebracht, und sie namentlich Brustkranken, so wie auch an chronischen Hautausschlägen Leidenden zu einem längern Aufenthalt angerathen. — Unter den Gradirwerken, welche wegen ihrer an wirksamen Bestandtheilen reichen Atmosphäre von Kranken zu längerm Aufenthalt vorzüglich und mit sehr günstigem Erfolge benutzt werden, erwähne ich nur des zu Kreuznach (Vergl. S. 222.).

4. Vorrichtungen zu lokalen Gas- und Dampfbädern. Man benutzt hierzu aufser kohlens. Gas und

Schwe-

Schwefelwasserstoffgas vorzugsweise die Thermaldämpfe mit dem ausgezeichnetesten Erfolge; die besondere Form der Anwendung wird zunächst durch Gestalt, Eigenthümlichkeit und Leiden des kranken Theiles bedingt. In dieser Beziehung sind namentlich die ganzen und lokalen Bäder von Thermaldämpfen zu erwähnen, welche sich zu Baden Baden[1]), Karlsbad[2]), Wiesbaden u. a. O. befinden[3]).

5. *Anwendung der verschiedenen Gasarten und Thermaldämpfe in Form von Douche.*

a) Gasdouche. Sie ist kalt und besteht nach Verschiedenheit der Heilquellen aus Schwefelwasserstoffgas oder kohlens. Gas, welches man mittelst eines beweglichen Rohres in Form eines Strahls auf den leidenden Theil einwirken läfst.

Am wenigsten reizend wirkt die Gasdouche von Schwefelwasserstoffgas, reizender die von kohlens. Gas. Man benutzt sie häufig bei Krankheiten der Sinnorgane, — nächst diesen auch bei Krankheiten des Uterinsystems. Bei sehr grofser Empfindlichkeit der Sinnorgane, besonders der Augen, sucht man die ersten Male bei Anwendung der Gasdouche ihre reizende Wirkung durch ein Stück Flor oder dünnen Taffet etwas zu mindern.

b) Dampfdouche. Bereitet wird dieselbe durch Benutzung der den heifsen Q. entströmenden Thermaldämpfe,

---

[1]) Die Mineralquellen des Grofsherzogthums Baden von Kölreuter. Erster Jahrg. 1820. S. 52. u. folg.

[2]) Carlsbad, ses eaux minérales et ses nouveaux bains à vapeurs, par J. de Carro. 1827. p. 195.

Karlsbad, seine Gesundbrunnen und Mineralbäder von L. Fleckles. 1838. S. 123.

[3]) E. Osann, Bemerkungen über die wichtigsten Mineralquellen des Herzogthums Nassau. 1824. S. 13. 14.

Wiesbaden nebst seinen Heilquellen und Umgebungen von G. H. Richter. 1838. S. 38.

oder durch Kochen von kaltem Mineralwasser und Anwendung beider mittelst beweglicher Röhren in Form von Strahlen. Ihre Temperatur beträgt nicht unter 30° R.; ihre Wirkung ist ungemein reizend, durchdringend. Sehr erhöht wird letztere, wenn man in das Rohr, durch welches der Dampf geleitet wird, Cylinder mit aromatischen Kräutern einschrauben läſst, und dadurch die Dämpfe mit den flüchtigsten aromatischen Theilen dieser Kräuter schwängert..

Benutzt hat man diese Form ganz ähnlich der der Wasserdouche in allen den Fällen, wo letztere indicirt ist, nur mit dem Unterschiede, daſs diese noch reizender, flüchtiger und durchdringender wirkt als jene.

V. Von dem Mineralschlamm und den verschiednen Formen, ihn zu benutzen.

Obgleich man seit den ältesten Zeiten den Niederschlag mehrerer Mineralwasser örtlich als Heilmittel angewendet, so gehört doch die zweckmäſsige Benutzung desselben erst der neuern Zeit an, und die zu diesem Zweck getroffenen, zum Theil sehr sinnreichen Vorrichtungen in verschiedenen Mineralbädern sind gewiſs als ein wesentlicher Fortschritt in der Lehre von der Applikation der Heilmittel überhaupt, und der der Mineralwasser insbesondere zu betrachten.

Bereitet werden die verschiedenen Arten von Mineralschlamm entweder aus dem einfachen Niederschlag der festen und flüchtigen Theile eines Mineralwassers, oder aus der Verbindung dieser mit den verschiedenen Lagern von Erden, mit welchen sie zufällig oder absichtlich vermischt werden. Man begriff beide sonst unter dem Namen Coenum oder Lutum; Duchanoy nennt die bloſsen Niederschläge Mares, die Verbindungen der Niederschläge dagegen mit andern Erden Boues[1]). Die Italiener bezeichnen

---

[1]) Patissier a. a. O. S. 74. 75.

die Anwendung der verschiedenen Arten von Mineralschlamm mit dem Namen Lutatura [1]).

1. *Von der Wirkung des Mineralschlamms.*

Bei den Mischungsverhältnissen und der diesen entsprechenden eigenthümlichen Wirksamkeit der verschiednen Arten von Mineralschlamm sind vorzüglich folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Die festen salinischen Bestandtheile der H.quellen. — In dem M.schlamm befinden sie sich nicht nur in gröfserer Menge, in einer concentrirteren Form, sondern sind auch chemisch wesentlich verändert, — mehrere Bestandtheile, welche in dem Mineralwasser gelöst waren, sind in dem Mineralschlamm in einem schwer löslichen Zustande: das Eisen, welches in dem Wasser in der Form eines Oxyduls sich vorfand, ist in dem Niederschlag der Mineralquellen in einem vollkommen oxydirten Zustande.

2. Der in manchen Arten von Mineralschlamm beträchtliche Reichthum an flüchtigen Bestandtheilen. — Sehr wichtig und bemerkenswerth ist hier der Unterschied, dafs die in dem M.schlamm enthaltenen Gasarten keineswegs immer durch das Mineralwasser demselben beigemischt, sondern häufiger als das Produkt eines fortdauernden Gährungsprocesses zu betrachten sind. In einem, aus verschiedenartigen Elementen zusammengesetzten Mineralschlamm findet ein steter Wechsel von Stoffen statt, und als natürliche Folge davon eine fast unaufhörliche Entwickelung und Entbindung von gasförmigen Bestandtheilen aus den vorhandenen festen.

Hierdurch erhalten Bäder von M. schlamm eine intensiv stärkere Wirkung, und unterscheiden sich eben dadurch wesentlich von Bädern aus Mineralwasser, in welchen die

---

1) Bertini a. a. O. S. 56—59.

flüchtigen Bestandtheile theils durch die Wärme, theils durch die Bewegung des Wassers weit schneller entweichen. Auch enthalten die Bäder von M.schlamm nicht selten Gasarten, welche vielen M.wassern fehlen und als Folge des Gährungsprocesses zu betrachten sind, z. B. Kohlenwasserstoffgas.

3. Die dem Niederschlag der Mineralquellen beigemischten **Erden**, — namentlich **fette Moorerde**. Von ihr hängt vorzüglich die erweichende, auflösende, durchdringende Wirkung ab. Von welcher Wirksamkeit diese allein, auch ohne besondere Beimischung von mineralischen Substanzen sei, beweisen viele Fälle, in welchen sie ganz allein mit glücklichem Erfolge angewendet wurde.

Einfache Bäder von erwärmtem Sand oder Erde zeigten sich nicht selten sehr hülfreich; — die grofse Wirksamkeit des einfachen, äufserlich angewandten Schlamms rühmt schon **Plinius**[1]), so wie **Galen** die des Nilschlamms und der fetten Ackererde in Aegypten[2]).

4. **Die Wärme.** Da der M.schlamm vermöge seiner Dichtigkeit die Wärme nicht blofs länger bindet, sondern zum Theil auch durch seine fortwährende Gährung neu entwickelt, ist die Wärme der M.schlammbäder ungleich wirksamer, und zwar anhaltender, auflösender, durchdringender als die der Wasserbäder.

Dafs sich bei der Anwendung des M.schlamms Elektricität entwickele, welche bei der Wirkung desselben in Anschlag komme, wie Einige vermuthet[3]), ist wohl nicht wahrscheinlich.

5. Endlich kommt bei ihm noch seine gröfsere **specifische Schwere** in Betracht, — wenn man sie mit der des Wassers bei den gewöhnlichen Bädern vergleicht.

---

[1]) **Plin.** Hist. Natur. Lib. XXXI. Cap. 32.

[2]) A. **Baccius** de Therm. Patavii. 1711. Cap. XVI. XVII. XVIII. S. 78. 79.

[3]) **Hufeland** Journ. d. pr. Heilk. Bd. XLIII. St. 5. S. 139.

2. *Von den verschiedenen Arten von Mineralschlamm.*

Nach Verschiedenheit der Mischungsverhältnisse des Mineralschlamms lassen sich **drei Hauptarten** desselben annehmen:

1. Der Mineralschlamm, in welchem **blofs metallische** oder **salinische** Bestandtheile vorherrschend, organische Bestandtheile entweder gar nicht, oder nur in sehr unbedeutender Menge vorhanden sind.

Er ist der einfache, aus freien Stücken durch Einwirkung der atmosphärischen Luft erfolgte Niederschlag von an festen Bestandtheilen sehr reichen Mineralwassern (Lutum, Coenum).

Arm an flüchtigen Bestandtheilen, enthält derselbe die festen der Q. in der concentrirtesten Form. Die Qualität und Quantität der metallischen und salinischen Bestandtheile bestimmt seinen Karakter und seine specifische Wirkung als örtliches Heilmittel.

Hieher gehören z. E. die einfachen Niederschläge der verschiedenen Eisen- und Soolquellen.

2. Der Mineralschlamm, welcher aufser metallischen und salinischen Theilen ein Uebergewicht von **organischen**, namentlich **vegetabilischen** Substanzen enthält. Er wird bereitet aus dem einfachen Niederschlag der verschiedenen Mineralwasser und der Zumischung von fetter Moorerde, oder andern Erdarten.

Von dem ersteren unterscheidet er sich wesentlich dadurch, dafs er durch diese organischen Substanzen inniger und fester unter sich verbunden, reicher an Gasarten und in einer fortdauernden Gährung begriffen ist. Aufser den Bestandtheilen der Mineralwasser, aus welchen derselbe gewonnen wird, karakterisirt ihn der in der Moorerde vorwaltende **Kohlenstoff**, und als Produkt seiner Gährung kohlensaures Gas, gekohltes Wasserstoffgas und Schwefelwasserstoffgas.

Hieher gehören unter andern die Mineralschlammbäder zu Marienbad, K. Franzensbad, Muskau u. a.

3. Der Mineralschlamm, welchem aufser dem Niederschlag von alkalischen, erdigen und metallischen Salzen nicht Moorerde, sondern gallertartige animalische Theile beigemischt sind.

Wenn den vorigen Mineralschlamm aufser den festen Bestandtheilen der Kohlenstoff der Moorerde karakterisirt, so scheint diesen der Stickstoff der animalischen Theile auszuzeichnen. Wenn in der Moorerde des vorigen der erste Keim zur organischen Entwickelung von Pflanzen enthalten ist, so finden sich in diesem die ersten Keime der Thierwelt, animalische Gallerte, Infusorien.

Hieher gehören unter andern die gallertartigen Niederschläge mehrerer heifsen Mineralquellen. —

Diese drei Hauptarten sind die drei Grundformen, der Prototyp der Mischungsverhältnisse, welchem sich alle Arten von M. schlamm unterordnen lassen; nur finden nach der Quantität und Qualität der einzelnen Bestandtheile, so wie nach Verschiedenheit der Bedingungen ihrer Entstehung in den besondern Arten von M.schlamm, verschiedene Modifikationen statt.

Der in ihnen vorwaltende Bestandtheil bestimmt auch ihre vorherrschende Wirkung, und reiht sie dadurch der Klasse von Heilquellen an, deren Mischungsverhältnisse und Wirksamkeit durch denselben Bestandtheil karakterisirt werden; — die Wirkungen beider sind sich hierdurch verwandt, nur dem Grade und der Intensität nach verschieden, wie bereits gezeigt worden, — und die verschiedenen Arten der Anwendung eines M.wassers als Gas oder Dampf, als Wasser oder als M.schlamm, gewähren in dieser Beziehung eine wichtige, den mannigfaltigen Krankheitsformen entsprechende Steigerung von Anwendungsformen.

Für diejenigen, welche durch äufsere Verhältnisse gehindert werden, Bäder von M.schlamm in den Kurorten zu gebrauchen, hat man mehrere Arten von M.schlamm künstlich nachzuahmen gesucht. So

giebt unter andern Duchanoy Vorschriften zu der Nachbildung des Mineralschlamms von St. Amand (Bouillon la Grange p. 456. 457.), Mühlibach zur Nachahmung des Mineralschlamms von Abano; — Morand empfahl 1743 zu diesem Zweck einen fetten, mit Eisentheilen durchdrungenen Schlamm, und Malaval will durch die äufsere Anwendung desselben eine Kniegeschwulst geheilt haben (Dictionnaire des sciences médicales Art. Boue.); — Brugnatelli gab Vorschriften, die verschiednen Arten von M.schlamm künstlich nachzuahmen, und Paganini benutzte sie in seinem viel besuchten Etablissement von künstlichen M.wassern zu Oleggio (Paganini a. a. O. S. 64. 65.).

Von den verschiedenen Arten von Mineralschlamm sind bis jetzt ärztlich benutzt worden:

I. Der Schwefel-Mineralschlamm.
II. Der Kohlen-Mineralschlamm.
III. Der Eisen-Mineralschlamm.
IV. Der Kochsalz-Mineralschlamm.
V. Der erdige Mineralschlamm.
VI. Der gallertartige Mineralschlamm.

3. *Von den verschiedenen Formen, den Mineralschlamm anzuwenden.*

Die Form, den Mineralschlamm anzuwenden, ist zwiefach. Man wendet ihn entweder in ganzen Bädern, allgemein, oder bei örtlichen Leiden blofs örtlich als Umschlag oder Einreibung an.

Nach jedem Schlammbad wird unmittelbar nachher ein Reinigungsbad genommen. Täglich nimmt man nicht mehr als ein Bad. Bei der lokalen Anwendung wird die Wirksamkeit desselben durch die Einreibung oder durch den Gebrauch einer Wasserdouche, welche man an mehreren Kurorten vor, an andern nach der Applikation des M.-schlamms nehmen läfst, erhöht. Die örtliche Form der Anwendung ist ungemein wirksam und durchdringend, — oft aber auch sehr reizend. Die reizende Wirkung wird bedingt durch die Temperatur des Mineralschlamms, die Qualität seiner Bestandtheile und endlich durch die Art

der Form, je nachdem derselbe als Umschlag oder Einreibung angewendet wird. Bei Neigung zu Entzündungen, grofser Empfindlichkeit des leidenden Theils ist derselbe nur mit grofser Vorsicht in Gebrauch zu ziehen, — bei Skirrhen und krebsartigen Leiden eben deshalb ganz zu widerrathen.

Von seiner mehr oder weniger reizenden Wirkung hängt es ab, wie oft des Tages derselbe örtlich zu gebrauchen ist, und eine alte Vorschrift, ihn täglich wenigstens viermal[1]) anzuwenden, dürfte wohl sehr zu beschränken sein.

---

[1]) T. Juntae Collect. de Balneis. Venetii. 1553. fol. 193

Viertes Kapitel.

Uebersicht der wichtigsten Mineralschlammbäder.

Da in der neueren Zeit Mineralschlamm so häufig und zum Theil mit so glücklichem Erfolge angewendet worden ist, erlaube ich mir, eine Uebersicht der wichtigsten Arten und Bäder von Mineralschlamm hier folgen zu lassen.

I. Schwefelmineralschlamm.

Von schwarzgrauer, graubrauner und ganz schwarzer Farbe zeichnet sich derselbe durch einen durchdringenden Schwefelgeruch, und zwischen den Fingern gerieben, durch ein Gefühl von grofser Fettigkeit und Schlüpfrigkeit aus. Gewonnen wird derselbe aus kalten und warmen Schwefelquellen. Vorwaltender und Hauptbestandtheil ist Schwefel, in der Form von oxydirtem Schwefel, hydrothionsauren Salzen und Schwefelwasserstoffgas. In den Mineralwassern, aus welchen dieser gebildet wird, ist derselbe primär als wesentlicher Bestandtheil enthalten, und nicht sekundär erst später als Produkt einer Zersetzung schwefels. Salze oder als Folge von Gährung entstanden. Aufser Schwefel finden sich in demselben alkalische und erdige Salze, Sand, Thon, Kieselerde, Extraktivstoff, Eisenoxyd; — an flüchtigen Bestandtheilen kohlensaures Gas, Stickgas, gekohltes Wasserstoffgas, in einigen, doch nur in geringer Menge, Sauerstoffgas.

In seiner Wirkung vereinigt er die des Schwefels in der durchdringendsten und concentrirtesten Form; — er wirkt sehr reizend, die Se- und Excretionen bethätigend, vorzüglich auf die äufsere Haut und die derselben zunächst gelegenen Theile, aber auch secundär auf die verwandten Systeme und das Mischungsverhältnifs der Säfte.

Eine besondere Beachtung bei seiner Wirkung verdienen nächst dem Schwefel der demselben beigemischte Extraktivstoff und Eisengehalt. Der erstere ist meist sehr reich an Kohlenstoff, harzigen oder fettig-seifenartigen Theilen und dient nicht blofs zur innigeren Verbindung aller übrigen Theile, sondern scheint auch noch von besonderer Wirkung auf die äufsere Haut zu sein, und dadurch die Eindringlichkeit und Wirkung der übrigen Bestandtheile zu erhöhen. Das der Quantität nach in der Mischung und Wirkung dem Schwefel hier untergeordnete Eisen wird bei den meisten chemisch und dynamisch durch den Schwefel modificirt, — bei einigen vermehrt es die reizende, belebende Wirkung des Schwefels, in andern scheint es demselben eine mehr stärkende, selbst etwas adstringirende Nebenwirkung zu ertheilen.

Als Heilmittel hat sich der Sch. Mineralschlamm einen vorzüglichen Ruf erworben:

1) bei hartnäckigen Hautausschlägen, Flechten, Geschwüren;

2) eingewurzelten rheumatischen oder gichtischen Beschwerden mit beträchtlichen organischen Destruktionen, — Anchylosen, Contrakturen, Gichtknoten;

3) chronischen Metallvergiftungen;

4) hartnäckigen syphilitischen Beschwerden, namentlich Arthritis syphilitica, oder verhärteten Drüsen, Bubonen, Knochenauftreibungen;

5) scrophulösen Drüsenanschwellungen, Knochenfrafs, freiwilligem Hinken scrophulöser Art;

6) Lähmungen, vorzüglich als Folge von gichtischen, rheumatischen oder psorischen Metastasen; gründen sie

sich auf reine Schwäche, so dürften Eisen- oder Salz-Mineralschlammbäder wohl den Vorzug verdienen.

Zu den wichtigsten Sch. M. schlammbädern gehören:

1. Der Sch. M. schlamm zu Abano. Der berühmte Kurort dieses Namens liegt in der Lombardei, nur einige Meilen von Padua entfernt. Die hier entspringenden heifsen salinischen Sch. quellen von 60—66° R. Temperatur nach Mühlibach waren schon den Römern unter dem Namen Aquae Aponenses bekannt, wie viele Stellen aus dem Martial, Ammianus Marcellinus, Claudian und Plinius [1]), so wie zahlreiche, nahe bei den Quellen aufgefundene Inscriptionen beweisen. Nachdem sie seit jenen Zeiten lange unbeachtet geblieben waren, kamen sie gegen das Ende des funfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts und später, durch J. de Dondis [2]), J. Cornarius, Mich. Savanarola, Baccius [3]), Morelli, Pasini, Vandelli, Bertozzi [4]) u. A. in grofsen Ruf. — Diese Schwefelschlammbäder gehören zu den ältesten, die wir besitzen. Die neuesten Nachrichten über dieselben verdanken

---

[1]) Plin. Histor. natur. Lib. II. cap. 106. Lib. XXXI. cap. 32.

[2]) Sunt enim, qui utuntur coeno seu luto, quod residet ab hujusmodi aquis in ipsis fontibus, et locis scaturiginis earum, apponendo illud supra membra et tenendo illa sic lutata in sole, donec lutum exsiccatur, et vehementer adjuvat resolutionem et exsiccationem subcutaneorum morborum. Joann. de Dondis consider. de fontibus calidis agri Patavini c. 8.

[3]) Andr. Baccii lib. de Thermis. Venetii 1571. S. 310. 311. 243. 284.

[4]) G. Morelli tract. de thermis Patavini agri, aquis medicatis et de causis qualitatum, quae iis insunt. Patav. 1567.

L. Pasini de Patavinis ac aliis Italiae balneis.

J. Cornarii de thermis Patavinis carmen. Patav. 1553.

Vandelli de thermis agri Patavini. Patavii. 1761.

Mingoni historia medica thermarum Patavinarum.

G. Bertozzi delle terme Padovane dette bagni d'Abano. Venezia 1759.

Er. Steph. Andrejewskij, diss. inaug. de thermis Aponensibus in agro Patavino. Berolini. 1831.

wir Mühlibach[1]) und Menu von Minutoli[2]); — Valentin[3]) und Schmidt[4]) gedenken ihrer nur kurz.

Die daselbst befindlichen Sch. M. Schlammbäder bestehen aus einer Verbindung des Niederschlages der Quellen und fetter Erde, entstehen von selbst beim Abfluſs des Schwefelthermalwassers, werden aber noch besonders auf folgende Weise bereitet: Man mischt feine Thonerde mit dem dritten oder vierten Theil Kieselerde, bringt sie in irgend einen Graben des abflieſsenden M.wassers, läſst sie hier Monate lang liegen, damit sie von den mineralischen Theilen des letztern ganz durchdrungen werde, sammelt sorgfältig den M.schlamm aus den Kanälen des Abfluſswassers in Reservoirs, und bewahrt ihn dann daselbst auf. Auch pflegt man hier noch das schon beschriebene Gemisch von Erde in besondere hölzerne Gefäſse zu bringen, es von dem heiſsen M.wasser durchdringen zu lassen, und als Sch. M. schlamm anzuwenden. Der einmal gebrauchte M.-schlamm wird zum medicinischen Gebrauch nicht wieder benutzt, sondern, nach Menu, als Dünger auf die Felder gefahren. Die Hauptbestandtheile der Fanghi sind: Thonerde, Kieselerde, Chlornatrium, Schwefel und Wasser. Sehr bemerkenswerth ist der Umstand, daſs dieser Sch.M.Schlamm Schwefel und Schwefelwasserstoffgas, welches die Q. beim Erkalten gänzlich verlieren, nicht bloſs in sehr beträchtlicher Menge, sondern auch fest und lange gebunden enthält.

Dieser Schwefel-Mineralschlamm gehört unstreitig zu den kräftigsten und wirksamsten, welche wir von dieser Klasse besitzen.

Zur Wohnung und Verpflegung der Kranken, so wie

---

[1]) Medicinische Jahrbücher der K. K. Oesterr. Staaten. Bd. I. St. 3. S. 388. 1823.

[2]) Hufeland, Journ. d. pr. Heilk. Bd. LV. St. 2. S. 94.

[3]) Valentin, voyage en Italie. S. 118.

[4]) Vermischte Abhandlungen aus dem Gebiete der Heilkunde n einer Gesellsch. prakt. Aerzte zu St. Petersburg. Erste Samm-g. S. 168.

zur zweckmäfsigen Benutzung der hiesigen M. quellen und des durch sie bereiteten Sch. M. schlamms, finden sich zu Abano die nöthigen Gebäude (stabilimenti dei bagni). Sie sind Privateigenthum, können mehrere hundert Personen fassen, und bilden mit ihrem Zubehör die Hauptgebäude des ganzen Ortes.

Der Sch. M. Schlamm wird in Form von Umschlägen allgemein oder blofs örtlich angewendet, und bei Abnahme ihrer Temperatur schnell gewechselt. Im ersten Falle, wenn der ganze Körper damit bedeckt werden soll, belegt man ein linnenes Tuch mit einer 3 bis 4 Zoll dicken Schicht von heifsem Sch. M. Schlamm, wickelt den Kranken in dasselbe und legt ihn auf einen Strohsack, bis der Umschlag zu erkalten beginnt. Der hierzu zu benutzende Sch. M.-Schlamm wird jederzeit frisch aus den mit M. wasser zur Sättigung des Sch. M. schlamms gefüllten Reservoirs durch besondere Aufwärter in hölzernen Kübeln herbeigeholt. Gewöhnlich besitzt derselbe einen solchen Grad von Hitze, dafs er erst einiger Abkühlung bedarf.

Viele Kranke verbinden den Gebrauch der Wasserbäder mit dem der Sch. M. schlammbäder; am Morgen nehmen sie ein Bad von Mineralwasser und lassen sich den Nachmittag mit M.schlamm belegen; nur wenige gebrauchen täglich zweimal ein solches Sch. M. schlammbad, da es meist weit angreifender wirkt, als ein Bad von M. wasser.

Der Sch. M. schlamm, allgemein oder lokal angewendet, wirkt sehr reizend, durchdringend und erregt meist einen profusen Schweifs. Man rühmt ihn allgemein oder örtlich vorzugsweise in den proteusartigen Formen von Gicht, namentlich der Knochen und Gelenke, Kontrakturen, Steifigkeit, — der sogenannten Syphilis arthritica, — ferner bei Lähmungen und endlich bei sehr hartnäckigen chronischen Hautausschlägen.

Für Kranke, welche nicht nach Abano selbst kommen können, versendet man auch den Sch. M. schlamm nach Padua, Vicenza, Verona, Treviso, Conegliano u. a. O.; oder

in gemeinschaftlichen Bädern und Mineralschlammbehältern. Vor der Anwendung derselben gebraucht man öfter ein Bad von Sch.wasser oder die Wasserdouche. Man verweilt in einem Sch.M.schlammbade 1 Stunde. Die Wirkung des M.-schlamms ist sehr durchdringend, reizend, zusammenziehend — lange oder anhaltend gebraucht sehr angreifend; — in der Regel bewirkt derselbe einen höchst profusen Schweifs. Mit dem von Abano verglichen, wirkt dieser noch reizender, erhitzender, weniger auflösend, dagegen wegen seines Gehalts an Alaun und Eisen mehr zusammenziehend, und wird daher vorzugsweise äufserlich empfohlen bei hartnäckigen Geschwüren, Lähmungen, gichtischen und andern veralteten Lokalübeln, welche sich auf einen hohen Grad von torpider Schwäche gründen.

Die Bereitung des M.schlammbades besorgen die Fangaroli (M.schlammträger). Wegen der ungeheuren Hitze, welcher diese Menschen hierbei sich aussetzen müssen, sind sie mit Ausnahme eines Schurzes ganz nackt, und suchen, nach Menu's Erzählung, durch reichlichen Genufs von Wein den grofsen Aufwand an Kräften täglich zu ersetzen. Sie bereiten nicht blofs die Bäder, sondern tragen auch die schwachen Kranken in die Bäder und geben die Douche. Um M.schlamm aus den Reservoirs zu holen, tauchen sie sich selbst mit einem hölzernen Kübel in die Sch.M.schlamm enthaltenden Teiche von heifsem Schwefelwasser, und füllen ihn durch eine Kreisbewegung mit der erforderlichen Menge M.schlamm. Die auf diese Weise gefüllten Kübel sind oft so schwer, dafs sie aufser dem Wasser kaum von zwei gewöhnlichen Menschen getragen werden können, und doch erhebt sich der Fangarolo aus dem Grunde des Behälters mit seinem Kübel auf die Oberfläche des Wassers mit Leichtigkeit und trägt ihn durch den Wasserbehälter. Als die Französischen Truppen nach Acqui kamen, sollen ihre geübtesten Schwimmer ein Gleiches versucht, keiner aber es vollbracht, mehrere sogar ihre Kühnheit theuer bezahlt haben.

Zur Wohnung der Kurgäste, wie zu dem Gebrauch der Wasser- und Schlammbäder dient das bei den Sch.quellen befindliche Badehaus.

Da durch die Ausdünstung der heifsen Q. und die Enge des Thals die Hitze im Sommer sehr grofs ist, existirte sonst ein Gesetz, welches den Gebrauch der Bäder in den Hundstagen untersagte; dasselbe wurde jedoch später durch die Franzosen aufgehoben.

3. Der Sch.M.schlamm von St. Amand in Belgien. Die Stadt St. Amand, nach welcher diese Sch. Mineralschlammbäder ihren Namen führen, liegt unfern Valenciennes und Lille. Die in der Nähe des hier entspringenden Sch.wassers ausgegrabenen Römischen Münzen vom Kaiser Vespasian und Trajan, so wie ein hier aufgefundener Altar von Bronze mit dem Bilde von Romulus und Remus und eine Statue des Pan machen es wahrscheinlich, dafs schon die Römer Kenntnifs von diesen Q. hatten und sie vielleicht schon benutzten. Einen grofsen Ruf erwarben sie sich im siebzehnten Jahrhundert, als 1648 Erzherzog Leopold, damaliger Statthalter der Niederlande, sie selbst mit glücklichem Erfolge gebrauchte, und ihr Ruf wuchs gegen das Ende dieses Jahrhunderts nach Beendigung der Feldzüge Ludwigs XIV. in Flandern.

Untersuchungen von freilich sehr verschiedenem Werthe über die Sch. quellen bei St. Amand und den durch sie gebildeten M. schlamm besitzen wir von Heroquelle, Brassard, Brisseau, Boulduc, Migniol, Gosse, Desmilleville, Monnet, Trecourt[1]); — ich folge den

---

[1]) La vraie Panacée avec la vraie anatomie des eaux minérales de St. Amand, nouvellement découverte par le moyen des principes chymiques, par Fr. de Heroquelle. Tournai 1685.

Fr. de Heroquelle de la fontaine minérale de St. Amand triomphante. 1681. 8. 1699. 12.

Observations de la fontaine minérale de St. Amand par J. J. Brassard. Tournai 1698. 8.

J. J. Brassard Traité des eaux minérales de la fontaine de Bouillon et de St. Amand. Lille 1714.

Analyse des eaux minérales de St. Amand, par Mr. Boulduc in Hist. de l'Acad. Royale des Sciences. 1699. pag. 56.

Mittheilungen, welche wir hierüber besitzen [1]), namentlich denen von Arm é t [2]), Inspecteur des eaux et boues de St. Amand.

Die Umgebungen der Stadt St. Amand sind sehr reich an Sch. quellen; der Boden besteht aus einer sehr fetten, schwarzen, blättrigen, schwefelreichen Moorerde und Lagern von Sand und Mergel.

Die Temperatur des Schwefelwassers bestimmt Armét zu 21° R. Nach demselben enthält eine Pinte des Schwefelwassers an festen Bestandtheilen:

Schwefelsauren Kalk	14 Gr.
Salzsauren Talk	7 —
— — Kalk	4 —
Kohlensauren Kalk	3 —

Der hier befindliche Sch. M. Schlamm besteht aus dem Niederschlage der festen und flüchtigen Bestandtheile der

Traité des eaux de St. Amand, par Migniol. Valenciennes 1699. 4.

Journal de ce qui s'est passé aux eaux de St. Amand en 1700, par Claude Pitois. Valenciennes 1700. 12.

Mémoires sur les eaux minérales de St. Amand, par Mr. Morand in Mém. de l'Acad. Royale des Sc. 1749.

Essai physique sur les eaux minérales de St. Amand, par P. P. Bougie. Lille 1750. 12.

Observations sur les eaux minérales de St. Amand, par Mr. Gosse. Douai 1750.

Essai historique et analytique des eaux et des boues de St. Amand par Mr. Desmilleville. Valenciennes 1767.

Journal des guérisons opérées aux eaux et boues de St. Amand en 1767. 68. par Mr. Desmilleville. Valenciennes 1769. 12.

Apologie des eaux minérales de St. Amand, par Mr. Trecourt. Cambray 1775. 12.

E. Pallas in Recueil des mémoires de médec., chirurg. et pharmac. militaires T. VI. pag. 284.

Bottin sur les eaux et boues de St. Amand. Lille 1805.

[1]) Bouillon la Grange. Essai sur les eaux minérales. p. 87.

Patissier, Manuel des eaux de la France. p. 172.

Alibert, Précis des eaux minérales. p. 172.

[2]) Journal complémentaire du Dictionnaire des Sciences médicales. T. VI. S. 215. u. folg.

hier entspringenden Sch.quellen, fetter Moorerde und zersetzten organischen Substanzen. Er ist von einem durchdringenden Schwefelgeruch, sehr fettig anzufühlen und wirkt reizend, auflösend.

Man bedient sich desselben als Bad vom Juni bis September, wo er dann meist die Temperatur von 20° R. hat, und badet 15—20 Tage lang.

Sehr wirksam beweiset sich der Mineralschlamm zu St. Amand nach Armét bei hartnäckigen rheumatischen und gichtischen Beschwerden, örtlicher Schwäche, Lähmungen; dagegen ist seine Anwendung zu widerrathen, wenn die Organe des Unterleibes und der Brust so schwach oder leidend sind, daſs von einem stärkeren Blutandrang nach diesen Organen nachtheilige Nebenwirkungen zu besorgen sind.

So ausgezeichnet die Wirkung dieser Sch.M.schlammbäder ist, so verdient doch die Bemerkung von Bouillon la Grange Beachtung, daſs kalte Fieber in dieser Gegend häufig vorkommen und Kranke, welche hierzu disponiren, oft während des Gebrauchs dieser Schlammbäder sich sehr hartnäckige zuziehen sollen.

4. Der Sch.M.schlamm zu Eilsen in dem F. Lippe-Schaumburg. Die M.schlammbäder zu E., schon im J. 1802 errichtet, sind die ältesten, die wir in Teutschland besitzen, und erfreuen sich mit Recht eines sehr ausgezeichneten Rufes.

Der Sch.M.Schlamm zu Eilsen ist von sammetschwarzer, dem Hahnemannschen Quecksilberoxydul ähnlicher Farbe, fettig, seifenartig anzufühlen, von einem durchdringenden Schwefelgeruch, wird durch Zersetzung des abflieſsenden Schwefelwassers gebildet und besteht daher aus dem Niederschlag der festen und flüchtigen Bestandtheile desselben und der demselben beigemischten fetten Moorerde. Seine Consistenz ist breiartig, seine specifische Schwere beträgt 1,313. —

Jährlich wird eine hinreichende Menge M.schlamm gegraben, im Herbste durch Drathsiebe in das beim Schlammbadehause befindliche Reservoir geschlämmt und darin bis

zur beginnenden Kurzeit zwei Fufs hoch von dem Sch. wasser der Julianenquelle bedeckt gehalten. Der gebrauchte M. schlamm bleibt nicht unbenutzt, sondern wird in mit Bohlen eingefafsten Gruben aufgefangen, bleibt in diesen drei bis vier Jahre mit Schwefelwasser bedeckt und wird dann von neuem wieder gebraucht [1]).

Die Hauptbestandtheile desselben sind nach Westrumb [2]) und Duménil [3]) Schwefel und kohlenstoffhaltiger Extraktivstoff.

Nach Westrumb enthalten hundert Theile des reinen M.-schlamms.:

Schwefel und Erdharz	0,12 Th.
Schwefelsaure Kalkerde	1,20 —
Hydrothionsaure Kalkerde	1,20 —
Schwefel	4,25 —
Kalkerde	3,00 —
Thonerde	5,20 —
Faserstoff	6,60 —
Schleim	1,12 —
Sand und Kohlensubstanz	21,36 —
Wasser	55,00 —
	99,05 Th.
Schwefelwasserstoffgas	0,75 Kub. Zoll.
Kohlensaures Gas	0,50 — —

Hundert Theile des M.schlamms aus dem Reservoir:

Schwefel und Erdharz	0,375 Th.
Schwefelsaure Kalkerde	1,375 —
Schwefelcalcium	2,125 —
Schwefel	15,000 —
Kalkerde	7,000 —
Thonerde	2,000 —
Talkerde	1,125 —
Faserstoffe	1,250 —
Sand und Kohlensubstanz	11,000 —
Wasser	58,000 —
	99,250 Th.

---

1) Physikal. med. Abhandl. über das schwefelhaltige M. wasser und die Bäder zu Eilsen von Dr. S. Zägel. 1831. S. 83. u. folg.

2) J. Ch. Gebhard, über die Gas- und Schlammbäder bei den Schwefelquellen zu Eilsen. 1811. S. 5.

3) Zägel a. a. O. S. 85.

Schwefelwasserstoffgas	1,50 Kub. Zoll
Kohlensaures Gas	0,75 — —

Nach Du Menil's (Brandes Archiv. Bd. XX. S. 75.) neuerer Untersuchung enthält ein Pfund des Eilsener Badeschlamms:

Humussäure, Ulmin	298,910 Gr.
Pflanzenfaserstoff	200,059 —
Stinkendes Wachsharz	6,062 —
— Erdharz	4,378 —
Schwefel	29,478 —
Schwefelsauren Kalk	52,540 —
Kohlensauren Kalk	40,416 —
Wasser	6016,214 —
Verlust mit Inbegriff weniger natronhaltiger Salze	16,497 —
	7680,000 Gr.
Schwefelwasserstoffgas	0,22 K. Z.

Angewendet wird derselbe theils blofs lokal, theils in Form ganzer Bäder.

Nach den Erfahrungen von Gebhard, welcher sich um die trefflichen Einrichtungen von Eilsen so grofse Verdienste erworben hat, wirkt derselbe als ganzes, künstlich erwärmtes Bad allerdings reizend, durchdringend, belebend, Röthung, öfters auch einen eigenthümlichen Ausschlag der Haut erregend, starke Transpiration hervorrufend, obwohl nicht so starke als nach Schwefelwasserbädern, das Gefäfssystem keineswegs sehr erregend, im Gegentheil die Frequenz des Pulses in der Regel um 10, ja 15—20 Schläge in der Minute vermindernd [1]).

Für die Benutzung dieses Sch. M.schlamms zu allgemeinen Bädern finden sich zu Eilsen vortreffliche Vorrichtungen. Der M. schlamm wird mit Schwefelwasser verdünnt und, mit Dämpfen von Schwefelwasser erhitzt, nach Zägel [2]) in dreierlei Formen von Bädern benutzt: *a*) als separirte, jedesmal frisch bereitete; — *b*) separirte, welche nicht jedesmal

---

[1]) J. Ch. Gebhard, über die Gas- und Schlammbäder zu Eilsen. S. 138. Zweites Bändchen. S. 66 u. folg.

E. Wetzler, Beiträge zur theoret. u. prakt. Medicin. Bd. I. Heft I. S. 290. u. folg.

S. Zägel a. a. O. S. 86

[2]) S. Zägel a. a. O. S. 98.

frisch bereitet, von einem Kurgast drei bis viermal benutzt werden und wozu jedesmal nur so viel Mineralschlamm hinzugefügt wird, als durch das letzte Bad verloren ging. Diese Bäder werden theils in feststehenden hölzernen oder steinernen Wannen genommen, theils in numerirten, auf Rädern stehenden, transportablen Wannen; — *c*) gemeinschaftliche, in welchen fünf bis sechs Kranke nach einander baden und wo der M. schlamm nur alle Tage erneuert wird.

Nach jedem M.schlammbad wird ein Wasserbad zur Reinigung genommen.

G e b h a r d kam nie ein Fall vor, dafs bei dem mehrmaligen Gebrauche eines Schlammbades von verschiedenen, selbst an ansteckenden Krankheiten leidenden Personen irgend eine ansteckende Krankheit einem Andern mitgetheilt worden wäre.

Nach G e b h a r d, M e y e r und Z ä g e l haben sich diese M. schlammbäder besonders heilkräftig erwiesen bei chronischen Hautausschlägen, hartnäckigen, gichtischen, rheumatischen und scrophulösen Leiden, Stockungen im Unterleibe, chronischen Metallvergiftungen, complicirten syphilitischen Dyskrasieen und inveterirten Leiden der Knochen und Gelenke [1]).

5. D e r S c h. M. s c h l a m m z u N e n n d o r f im K. Hessen, von einem gleich grofsen und wohlverdienten Rufe; gegründet wurde die Sch. M. schlammbadeanstalt schon im Jahre 1809 durch den um Nenndorf hochverdienten Hrn. Geh. Hofrath W a i t z.

Der vorzüglich in der Nähe des Dorfes Algesdorf sich findende Sch. M. schlamm besteht aus dem Niederschlage der hier befindlichen kalten Sch.quellen und einem sehr fetten Moorlager, über welches sie fliefsen, und das

---

[1]) M e y e r in H u f e l a n d und O s a n n's Journ. der prakt. Heilk. Bd. LXXXI. St. 4. S. 37. — St. 5. S. 62.

S. Z ä g e l a. a. O. S. 90.

sie seit Jahrhunderten mit ihren kräftigen Bestandtheilen durchdrungen und dadurch ein unerschöpfliches Lager eines höchst kräftigen Sch. M. schlamms gebildet haben. Derselbe ist von schwarzgrauer Farbe, besitzt einen starken Schwefelgeruch, verliert beim Eintrocknen ohngefähr 36 Procent an Gewicht und bildet dann eine graue erdige Masse, welche mit Flamme brennt, dabei einen, brennendem Torf ähnlichen Geruch verbreitet und die Bestandtheile der Dammerde und der Schwefelquellen enthält. — In der Schlammmühle wird derselbe gerieben, durch Siebe von den gröberen Beimischungen gereinigt und dann in das M.-schlammreservoir gebracht, in welchem er von zufliefsendem Schwefelwasser bedeckt, gesättigt und in fortwährender Gährung unterhalten wird. Die Erwärmung des M.-schlamms in den Bädern geschieht durch Schwefelwasserdämpfe. In einem Bade wird täglich nur einmal und nur von demselben Kurgaste gebadet; wird dasselbe am andern Tage wieder benutzt, so wird jedesmal neuer M. schlamm hinzugesetzt [1]).

Die Bestandtheile desselben sind nach Wurzer: Schwefelstinkstoff, salzsaure Bitterde, Glaubersalz, Bittersalz, Gyps, eine Spur von Kochsalz, eine widerlich riechende schleimige Substanz, Sand, Kohlensubstanz, Faserstoff, — an flüchtigen: Schwefelwasserstoffgas, gekohltes Wasserstoffgas und ein geringer Antheil Sauerstoffgas [2]); — nach Wöhler und d'Oleire enthält derselbe

---

1) Neuber in Hufeland u. Osanns Journ. der prakt. Heilk. Bd. LIV. St. 1. S. 51 — 53.

Witting in Brandes Archiv des Apothekervereins. Bd. XXVI. St. 1.

Die Schwefelwasserquellen zu Nenndorf von Dr. H. d'Oleire und Dr. F. Wöhler. 1836. S. 123 u. folg.

2) F. Wurzer, physikal. chem. Beschreibung der Schwefelquellen zu Nenndorf. 1815. S. 192 — 194.

E. Wetzler, Beiträge zur theor. und prakt. Medicin. Bd. I. Heft 2. S. 175.

aufser vielem Schwefel und Schwefelwasserstoffgas Humus, Quellsäure und verhältnifsmäfsig viel Stickstoff.

In der Wirkung hat dieser Mineralschlamm mit dem von Eilsen viel Aehnlichkeit. Nach Waitz, Neuber und d'Oleire soll derselbe nicht blofs auf die äufsere Haut und das Nervensystem sehr reizend, sondern auch zugleich auf das Gefäfssystem erregend wirken, und den Pulsschlag beschleunigen.

Man benutzt ihn in Form ganzer Bäder und auch blofs partiell zu Fufs- oder Armbädern bei örtlichen Beschwerden, oder als ableitendes Mittel, oder zur Unterstützung und Verstärkung des Gebrauches von Schwefelwasserbädern. Nach jedem M.schlammbad wird auch hier ein Reinigungsbad von Sch.wasser genommen.

Ueber die Krankheiten, in welchen sich der M.schlamm besonders hilfreich erwiesen hat, haben sich Waitz[1]) und d'Oleire[2]) ausführlich ausgesprochen.

6. Der Sch.M.schlamm zu Driburg reiht sich hinsichtlich seines Gehalts und seiner Wirksamkeit an die vorigen; seine Wichtigkeit wird erhöht durch seine vielseitige Benutzung in Verbindung mit den so berühmten Eisenquellen zu Driburg.

Gegraben wird dieser M.schlamm in den nächsten Umgebungen der Herster Schwefelquelle. Er ist schwarzbraun, sehr leicht, fettig anzufühlen, riecht feucht nach Schwefelwasserstoffgas, verbeitet trocken verbrannt einen durchdringenden empyreumatischen Geruch und enthält nach Witting[3]) in 100 Theilen:

Bituminöses Weichharz	0,25 Th.
— — Harz	0,50 —
Phosphorsaures Kali	Spuren.

---

[1]) Waitz in Hufeland und Osann's Journ. der prakt. Heilk. Bd. LXX. St. I. S. 7.

[2]) Wöhler und d'Oleire a. a. O. S. 136.

[3]) Brück in Hufeland und Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXIV. St. 5. S. 125.

Eisenoxyd mit Spuren von Manganoxyd	0,25
Kieselerde	2,50
Schwefel	1,67
Thonerde	0,50
Extraktivstoff	1,50
Chlorkalium	Spuren
Kohlensaure Kalkerde	2,58
Kohlensaure Talkerde	8,00
Schwefelsaure Kalkerde	0,50
Chlorcalcium	0,25
Chlortalcium	0,30
Humussäure	14,00
Pflanzenfaser, Feuchtigkeit	67,00

Weniger reich an Schwefel, als der M.schlamm zu Eilsen und Nenndorf, wird derselbe von reizbaren, zu congestiven Leiden disponirten Personen, nach Brück[1]), oft besser vertragen als jene und in ähnlichen Fällen benutzt.

7. Der Sch.M.schlamm zu Fiestel im Kreise Rahden in Westphalen. Das M. bad dieses Namens erfreut sich Einrichtungen zu Wasser- und Schlammbädern, Wasser- und Dampfdouche und zugleich eines zahlreichen Zuspruchs von Kurgästen[2]).

Die grofse Wirksamkeit dieses M.schlamms hat sich in vielen Fällen so bewährt, dafs er wohl den kräftigsten andern Sch.M.schlammbädern an die Seite gesetzt werden kann. Witting verdanken wir eine Analyse desselben[3]). — Gebildet wird derselbe theils aus dem Niederschlag der M.quellen, theils aus dem humusreichen Boden. Man unterscheidet den gereinigten und rohen Sch. M.schlamm. Beide sind im breiartigen Zustande bräunlichschwarz, trocken gräulich-schwarz, besitzen einen bitumi-

---

1) Brück in Hufeland und Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXVI. St. 2. S. 70. u. folg.

2) E. Osann, Uebersicht der wichtigsten Heilquellen des Königr. Preufsen. 1827. S. 49.

E. Osann, Chronik der wichtigsten Heilquellen im K. Preufsen. 1834. S. 17.

3) Brandes Archiv. Bd. XXVI. S. 121 — 126.

nös-schwefelwasserstoffartigen Geruch, einen bitterlich-salinischen Geschmack und weichen, stark getrocknet, im Wasser so leicht nicht auf. Das specifische Gewicht des rohen Schlamms von breiiger Konsistenz beträgt 1,25, das des gereinigten 1,40.

Nach Wittings Analyse enthalten 100 Theile

	des gereinigt. Sch. M. schlamms:	des rohen Sch. M. schlamms:
Humussäure	4,00	2,50
Schwefel	0,74	0,50
Extraktivstoff . . .	3,00	3,00
Bituminöses Harz . .	1,25	0,75
Wachsharz	0,50	0,35
Pflanzenfaser . . .	0,50	4,00
Salze, (leicht lösl. d. M. wass.)		
als salz., schwefelsaure .	3,33	2,50
Schwefels. Kalk . . .	9,65	8,50
Kohlens. Kalk . . .	12,41	8,00
Kohlens. Talk . . .	7,75	6,00
Kieselerde	50,25	56,00
Alaunerde	3,25	4,50
Kohlens. Eisen- u. Manganoxyd	3,45	3,50

8. Der Sch. M. schlamm zu Meinberg im Fürst. Lippe-Schaumburg.

Zu den hier befindlichen sehr kräftigen Sch. M. schlammbädern, welche im Jahre 1820 errichtet wurden, wird die, eine Viertelstunde vom Dorfe Meinberg befindliche kalte Schwefelquelle benutzt. Durch das abfliefsende Wasser derselben ist mit der Moorerde, über welche sie seit Jahrhunderten flofs, ein ungemein ergiebiges, an Schwefel sehr reiches Lager von Mineralschlamm gebildet worden. Die Wirkung desselben ist dem des Sch. M. Schlamms von Eilsen und Nenndorf sehr ähnlich; den häufig nach seinem äufsern Gebrauch entstandenen Hautausschlag betrachtet Gellhaus als ein sehr günstiges Zeichen.

Nach Brandes[1]) enthalten sechzehn Unz. des trock-

---

[1]) Die Mineralquellen und Mineralschlammbäder zu Meinberg von R. Brandes. 1832. S. 339.

nen M. schlamms, die Salze mit ihrem Gehalt an Krystallwasser berechnet:

Schwefelsaure Kalkerde	77,224 Gr.
Schwefelnatrium im steigenden Gehalt bis zu	15,582 —
Chlormagnium	7,476 —
Chlornatrium	5,044 —
Schwefelsaures Kali	2,156 —
Schwefelsaures Natron	22,016 —
Kohlensaure Kalkerde	307,912 —
Kohlensaure Talkerde	4,800 —
Kieselerde	1282,000 —
Alaunerde	216,000 —
Eisenoxyd	111,600 —
Manganoxyd	0,800 —
Phosphorsaure Kalkerde	1,000 —
Grünharz	14,000 —
Gelbes in Ammoniak lösliches und ein darin unlösliches Harz	4,000 —
Wachs	2,000 —
Azotisirte, organische, im Wasser lösliche Materie	4,000 —
Gummigen Extraktivstoff	10,000 —
Humussäure	42,000 —
Durch Aetzkali ausgezogene, extraktive, in Wasser und Weingeist lösliche Materie	28,000 —
Durch Aetzkali ausgezogene, pechschwarze, azotisirte Moder- und Torfsubstanzartige Materie	968,000 —
Pflanzenreste	4473,890 —
Hydrothionsäure	unbestimmte Menge.
	7600,000 Gr.

Jeder Kranke erhält für die Dauer der Kur sein eigenes numerirtes Schlammbad; der einmal gebrauchte M. schlamm wird nicht wieder benutzt. Die Badestuben sind mit den erforderlichen Einrichtungen versehen, um nach dem Schlammbad ein Reinigungsbad nehmen zu können.

Nach Piderit haben sich die M. schlammbäder zu M. am meisten bewährt bei gichtischen Ablagerungen auf die Gelenke und innern Organe, Gichtknoten, Anchylosen und Contrakturen, heftigen Rücken- und Kreuzschmerzen mit Hämorrhoidalbeschwerden, — Koxalgieen, Kniegeschwülsten und ähnlichen Gelenkleiden, — Lähmungen in Folge von Metastasen und chronischen Metallvergiftungen, —

chronischen Hautausschlägen, scrophulösen Geschwülsten und Geschwüren und Physkonieen der Unterleibsorgane[1]).

Man benutzt den Sch. M.schlamm zu M. theils örtlich, theils in Form ganzer Bäder. Empfehlenswerth ist hier die Einrichtung, dafs jeder Badende seine eigne Badewanne hat. In jeder Badewanne finden sich zwei Senkbadewannen, die eine für den Sch. M.schlamm, die andere für ein Wasserbad bestimmt. Jede Wanne mit Sch. M.schlamm ist leicht beweglich, kann leicht weggenommen werden, hat ihre besondere Nummer, und wird ausschliefslich nur von einem Kranken während der Dauer seiner Kur benutzt[2]).

9. Der Sch.M.schlamm auf der Insel Oesel[3]) an der Küste von Liefland, bei dem Gute Rotzeküll im Kielekondschen Kirchspiele.

Der hier befindliche Sch. M.schlamm ist von schwarzer Farbe, bildet sich unter dem Seewasser und wird, an die Luft gebracht, schnell ausgebleicht und fast ganz verflüchtiget. Das Bad befindet sich in einer Bucht, welche die Ostsee bei dem genannten Gute bildet, die 1¾ Werst in das Land hineingeht und fast eine Werst breit ist. Man erkennt den Anfang des Schlamms an der Schwärze des Bodens, wo das Seewasser nur zwei bis vier Fufs, an der Mündung der Bucht aber über sechzehn Fufs tief ist. Der Umfang der Badestelle, wo der Boden schwarz erscheint, ist etwa hundert Klafter, und geht fast bis zur Mitte der Bucht. Ein feiner Kieselsand befindet sich unter demselben, umgiebt und bedeckt ihn zum Theil. In der Nähe des M.schlamms, auch am Ufer, ist ein starker Geruch nach Schwefelwasserstoffgas zu bemerken; taucht man

---

[1]) Die kohlensauren Gasquellen zu Meinberg von Dr. K. Piderit. 1836. S. 190. u. folg.

[2]) Gellhaus, Meinberg. S. 96. 103.
Hufeland, Journ. der prakt. Heilk. Bd. LII. St. 4. S. 124. Bd. LIV. St. 2. S. 114.

[3]) Grindel, in Hufeland und Osann's Journal der prakt. Heilk. Bd. LXVII. St. V. S. 26.

die Hand in den Schlamm, so behält man den Schwefelgeruch stundenlang. Ist die See gefallen und die Gegend des Schlammes fast trocken geworden, so sieht man an mehreren Stellen den Schlamm aus Quellen hervortreten.

Die Ufer der Bucht sind überall flach, lehmig-kieselig, selten finden sich kleine Stücke von Schwefelkies, hier und da Kalkstein, überall Gerölle von Granit, zuweilen mit ocherartigem Ueberzuge.

Der zum medizinischen Gebrauche benutzte Schwefelmineralschlamm enthält nach Grindel in vier Pfund:

Hydrothiongas	14,0	K. Z.
Kohlensäure	5,0	— —
Atmosphärische Luft	0,7	— —
Kohlensaure Kalkerde	4,0	Gran.
Kohlensaure Talkerde	1,3	—
Schwefelsaure Kalkerde	3,0	—
Chlorcalcium	8,0	—
Chlornatrium	15,0	—
Eisenoxyd	38—40,00	—

Der übrige Rückstand des Schlammes bestand aus Resten von Seepflanzen und aus Kieselerde.

Dieser Sch.M.schlamm hat sich sehr wirksam gezeigt bei chronischen Hautausschlägen, rheumatischen und gichtischen Beschwerden; erhöht wird die Wirksamkeit desselben durch den gleichzeitigen oder nachherigen Gebrauch des Seewassers in Form von kalten Seebädern.

Zu Bädern sind Zimmer eingerichtet. Man erwärmt Seewasser und setzt dann Eimerweise den Schwefelschlamm nach Erfordernifs zu; an flachen Stellen baden sich Viele geradezu. —

Von den weniger und meist nur örtlich benutzten Arten von Schwefelmineralschlamm gedenke ich kürzlich nur noch folgender:

Der Sch.M.schlamm zu Northeim im Königr. Hannover (D. G. Kieser, Entwurf einer Geschichte und Beschreibung der Badeanstalt zu Northeim, nebst Bemerkungen über Schlammbäder. Göttingen 1810. S. 115—135.), durch den Niederschlag der hier befindlichen kalten Sch.quellen und fetter Moorerde gebildet, ist bräunlich-schwärzlich, fettig anzufühlen und von einem durchdringenden Schwefel-

geruch Man hat denselben äufserlich theils örtlich, theils in Form ganzer Schlammbäder anempfohlen.

Der Sch.M.schlamm des Günthersbades in Thüringen. Dasselbe liegt unfern Sondershausen, fünf Meilen von Erfurt entfernt.

Er ist grauschwarz, sehr reich an Schwefelwasserstoffgas, von einem durchdringenden Schwefelgeruch, und besteht aus einer Vermischung des Niederschlages des kalten Sch.wassers und des, die Q. umgebenden Kies- und Thonlagers. Nach Bucholz (C. F. Bucholz, chem. Analyse der Schwefelquellen des Günthersbades. Sondershausen 1816. S. 162. 182.) Analyse enthalten 1000 Theile des getrockneten Sch.M. Schlamms:

Kohlensaure Kalkerde	143,00 Th.
Kohlensaure Bittererde	5,00 —
Alaunerde (eisenhaltige)	42,00 —
Eisenoxyd	3,00 —
Schwefelsaure Kalkerde	10,00 —
Wachsartige Materie	4,00 —
Extraktivstoff	0,75 —
Kohlige Substanz	110,00 —
Sandigen Rückstand	492,25 —
	810,00 Gr.

An flüchtigen Bestandtheilen enthält der frische Sch.M.schlamm sehr viel Schwefelwasserstoffgas, nach Bucholz noch mehr als das Wasser des Günthersbrunnens, kohlens. Gas, Stickstoffgas und Sauerstoffgas. Die festen Bestandtheile desselben verhalten sich zum Wasser wie 1:3.

Der Sch.M.schlamm zu Baden in N. Oesterreich. Schenk (Schenk, Schwefelquellen von Baden in Nieder-Oesterreich. Wien 1825. Zweite Auflage S. 137—141) unterscheidet einen unterirdischen und einen oberirdischen.

Die erste Art enthält nach Schenk in einer halben Unze:

Reinen Schwefel	215,80 Gr.
Kohlensaure Kalkerde	11,00 —
Schwefelsaures Natron	4,88 —
Schwefelsaure Bittererde	3,72 —
Kohlensaure Kalkerde	2,68 —
Kohlensaure Talkerde	1,92 —
	240,00 Gr.

Von beiden Niederschlägen der Sch.quellen zu B. wird indessen nur wenig Gebrauch gemacht. Beck (Beck, Baden in N. Oesterreich. 1822. S. 172.) bemerkt sogar, dafs von der Anwendung dieses Sch.schlamms sich wenig günstiger Erfolg erwarten lasse, da bei der Erwärmung desselben ein grofser Theil seiner kräftigen Bestandtheile verflüchtiget würde.

Der Sch.M.schlamm zu Aachen. Der Behauptung von Blondel (Blondel, descriptio thermarum Aquisgranensium. p. 85.),

dafs die heifsen Schwefelquellen zu Aachen keinen Schwefelniederschlag absetzen, scheint der Niederschlag im Armenbade zu widersprechen (Kortum, die warmen Q. zu Aachen u. Burtscheid S. 39.). Für Aachen wären Sch.M.schlammbäder sehr wünschenswerth (Aachen, Spaa u. Burtscheid von Schreiber u. Höpfner. S 218. — Ein Wort über die M.quellen u. Bäder zu Aachen von E. A. Höpfner. 1819. S. 17.) und man scheint jetzt ernstlich bedacht, dergleichen anzulegen (Die H.quellen von Aachen, Burtscheid, Spaa, Malmedy und Heilstein von J. T. J. Monheim. 1829. S. 289.).

Der Sch.M.schlamm zu Warmbrunn. Nach Adelphi (J. G. Kühn, system. Beschreibung der Gesundbrunnen Teutschlands. 1789. S. 256.) wurde früher der Niederschlag der Sch.quellen zu W. äufserlich mit gutem Erfolge angewendet, — in neuerer Zeit jedoch davon kein Gebrauch gemacht.

Der Sch.M.Schlamm zu Schmeckwitz im K. Sachsen. Er ist doppelter Art: der, welcher in den Röhren, wodurch das Sch.w. geleitet wird, sich absetzt, und derjenige, welcher aufser denselben durch die stärkere Einwirkung der Atmosphäre anf das Sch.wasser entsteht. Der erstere ist gelb, besteht aus Schwefel, wahrscheinlich im Zustande eines Hydrats, der zweite dagegen ist schwarzgrau, zeigt kaum eine bemerkbare Spur von Schwefel, aber dagegen seifenartigen Extraktivstoff. Beide werden jedoch wenig oder gar nicht benutzt (Böhnisch und Ficinus, die Sch.q. bei Schmeckwitz. S. 59.).

Der Sch.M.schlamm zu Krzessow in Gallizien, von den hier entspringenden Sch.quellen gebildet, gerühmt von La Fontaine bei verhärteten Bubonen, Tophis, Knochenauswüchsen und alten Geschwüren. Er benutzte ihn anfangs ganz allein, bisweilen aber auch, in Verbindung mit Bädern von Schwefelwasser, der örtlichen Anwendung von Schwefeldämpfen und dem gleichzeitigen inneren Gebrauch von Sarsaparilla und ähnlichen Mitteln. — Bei hartnäckigen Geschwüren wurde der Sch.M.schlamm zuweilen mit einem Zusatz von Alumen ustum, oder Essentia Galbani versetzt (J. L. Lafontaine, chirurg. medicinische Abhandlungen verschiedenen Inhalts. 1792. S. 165—170.). In spätern Nachrichten über dieses Schwefelbad geschieht gleichwohl der Benutzung dieses Schwefelschlamms keiner Erwähnung (S. Bredetzky, Reisebemerkungen über Ungarn und Gallizien. Wien. 1809. Th. II. S. 82—89.).

Von den französischen Sch.quellen hat man den Sch.M.schlamm der Quellen von Castera-Vivent, Sylvanes und Montmorency (Patissier, a. a. O. S. 210. 480. 544. — Bouillon la Grange a. a. O. S. 395. 396. 455.), — von den Sch.q. der Schweiz, den der Q. von Schinznach und Gurnigel (Rüsch a. a. O. Th. II. S. 77. 94.), — doch wenig und grofsentheils nur als Umschlag angewendet.

Aufser dem schon erwähnten Sch.M.schlamm zu Abano und Acqui sind in Italien die Fanghi dei Lagoni di Monte Cerbolo bei Castelnuovo in Toskana zu erwähnen, welche in Form von Umschlägen, Einreibungen und Bädern bei chronischen Hautkrankheiten,

hartnäckigen rheumatischen und gichtischen Lokalaffektionen und Nervenleiden benutzt werden. Nach Giuli enthalten 100 Gran:

Schwefel	36 Gr.
Kieselerde	20 —
Schwefelsaure Talkerde	3 —
Schwefelsaure Kalkerde	12 —
Kohlensaure Kalkerde	9 —
Boraxsäure	2 —
Alaunerde	6 —
Eisenprotoxyd	12 —
	100 Gr.

An diese schliefsen sich der M.schlamm der Schwefelquellen von Visone, Valdieri, Caldiano, St. Agnese, Morba, Rostona und Sprofondo (Gius. Giuli storia naturale di tutte l'acque minerali di Toscana. T. VI. p. 113. 212. u. folg. — Bertini a. a. O. S. 136. 186. 196.) u. a., — in Kurland der der Sch. q. von Baldohn (Baldohn von K. Ch. Schiemann. 1799. S. 187. 324. 325.).

II. *Kohlenmineralschlamm.*

Der K. M. schlamm, von Einigen auch Mineralmoor genannt, besteht aus einer Verbindung von fetter, kohlenstoffreicher Moorerde und dem Niederschlag eisenhaltiger Mineralquellen. Von dem Eisenmineralschlamm unterscheidet sich derselbe dadurch, dafs in diesem zwar Eisen, aber in untergeordnetem Verhältnisse vorhanden ist, während es in der Mischung und Wirkung von jenem den vorwaltend wirksamen Bestandtheil bildet.

Er ist meist von dunkelbrauner oder schwarzer Farbe, fühlt sich ungemein fettig, seifenartig an, und besitzt nach seinem zufällig gröfsern oder geringern Schwefelgehalt einen bald stärkern, bald schwächern schwefeligen, bituminösen Geruch. Der in demselben vorwaltende kohlenstoffreiche Extraktivstoff wird theils aus azotisirten, im Wasser unauflöslichen, theils mehr kohligen, im Wasser löslichen, zersetzten organischen Substanzen gebildet, — und enthält nächst diesem in Wasser meist schwer lösliche erdige Salze; — die Menge seines Eisen-, Mangan- und Schwefelgehalts ist sehr verschieden. Häufig findet sich in dem-

selben das erstere in Form von Schwefeleisen oder eisenhaltigem Alaun. An flüchtigen Bestandtheilen enthält er meist aufser Sch. wasserstoffgas eine beträchtliche Menge kohlens. Gas.

Der in der Zusammensetzung dieses K.M. schlamms vorherrschende Extraktivstoff wirkt analog der Kohle und scheint dadurch eine besondere Bedeutung für abnorme Bildungen und Sekretionen des Hautsystems zu erhalten. Erhöht und verstärkt wird seine Wirkung durch das demselben beigemischte Eisen und Schwefel; — nach dem gröfsern oder geringern Gehalt an beiden erhält er bald eine mehr belebend-auflösende, bald eine mehr reizend-erhitzende und stärkende Wirkung.

Von besonderer Wirksamkeit hat derselbe sich in folgenden Krankheiten bewiesen:

a) chronischen Hautaffektionen, besonders Geschwüren, Exulcerationen, Caries, stark nässenden Flechten, Salzflüssen;

b) chronischen Entzündungen, besonders Coxalgieen, Ischias;

c) Stockungen und Geschwülsten, — Stockungen im Unterleibe, Oedema, anfangenden Verhärtungen, — insofern sie auf Erschlaffung und örtlicher Schwäche beruhen;

d) Lähmungen, Steifigkeiten, Contrakturen;

e) Nevralgieen, Krämpfen, — vorzüglich wo sie mit lokalen Kongestionen von Schwäche oder Stockungen complicirt sind.

Es gehören dahin folgende:

1. Der K.M.schlamm zu Marienbad in Böhmen [1]).

---

[1]) J. J. Nehr, Beschreibung der mineralischen Quellen zu Marienbad. Karlsbad 1817. S. 46.

Richter, Marienbad 1821. S. 87—90.

J. A. Reufs, das Marienbad bei Auschowitz. Prag 1818. S. 279—342.

C. J. Heidler Marienbad. Wien 1822. Th. II. S. 37 u. folg.

F. Scheu, Beobachtungen üb. die Bäder zu Marienbad. Prag. 1822. S. 67—73.

Er wird einem grofsen, weit verbreiteten, an wirksamen Bestandtheilen reichen Moorlager entnommen, ist von einer schwärzlich braunen Farbe, bildet getrocknet stumpfkantige Bruchstücke, hat einen feinerdigen Bruch, färbt ab, fühlt sich nicht fettig an, ist leicht, zerreiblich, brennt mit einer lichten Farbe und entwickelt hierbei einen starken, widerlichen, bituminösen, schwach schwefligen Geruch. Der letztere hängt von seinem oft wechselnden, bald stärkeren bald schwächeren Gehalt an Schwefel ab, welcher sich in demselben nicht selten in Form von Schwefelkies oder grofsen Nestern vorfindet.

Steinmann fand in 2128 Grammen feuchten M.moors:

a) Bei einer Temperatur von 18—20° R. verdampfbares Wasser	1128,00 Gr.	1128,00 Gr.
b) in Wasser lösliche Bestandtheile:		
Vegetabilischen Extraktivstoff . .	14,18 Gr.	16,12 Gr.
Schwefelsaur. Kalkerde, Schwefelsaur. Talkerde, Chlornatrium, Schwefels. Natron, Reines Natron	1,94 —	
c) Verbrennliche Theile und Wasser .	852,67 —	852,67 —
d) in der Asche gefundene Bestandtheile:		
Schwefelsauren Kalk, Schwefels. Bittererde	1,670 —	131,21 —
Thonerde	0,862 —	
Eisenoxyd	0,539 —	
Kieselerde mit Thonerde und Sand .	128,139 —	
	2128,00 Gr.	2128,00 Gr.

Es enthalten somit nach Reufs 10,000 Gewichtstheile dieses M.schlamms:

Kieselerde, Thon und Sand	602,11
Kohlensubstanz mit Wasser	4006,91
Wasser	5300,00
Reines Natron	0,23
Schwefels. Natron	0,85
Chlornatrium	0,61
Schwefelsaure Talkerde, Schwefels. Kalkerde	14,43
Eisenoxyd	2,53
Extraktivstoff	66,63
Verlust	5,70
	10000,00

Hufeland, Journ. d. pr. Heilk. Bd. XLVI. St. 2. S. 49. 50. St. 3. S. 120. Bd. LIV. St. 4. S. 106. 107.

Dagegen fand Brem in sechs Pfunden des getrockneten M.schlamms folgendes Verhältnifs:

Schwefelsaures Natron	20,5	Gr.
Chlornatrium	6,9	—
Schwefelsauren Kalk	36,5	—
Schwefelsauren Talk	25,7	—
Schwefelsauren Thon	15,8	—
Schwefelsaures Eisenoxydul	62,4	—
Extraktivstoff	20,4	—
	188,2	Gr.

An flüchtigen Bestandtheilen enthält der M.schlamm kohlens. Gas und Schwefelwasserstoffgas. Seine wirksamen Hauptbestandtheile sind offenbar kohlenstoffhaltiger Extraktivstoff und die genannten Salze, und er ist daher sowohl in Bezug auf seinen Gehalt, wie auf seine Wirkung nicht mit dem M.schlamm von Eilsen und Nenndorf zu vergleichen, obschon es Einige gethan [1]).

Aeufserlich angewendet wirkt derselbe sehr reizend, oft frieselartigen Ausschlag erregend. Aus dieser lokalen Reizung der Haut und dem stärkern Andrang des Bluts nach den peripherischen Theilen des Körpers wollen Mehrere, wie z. B. Scheu, bei denen, die ein ganzes Mineralschlammbad nehmen, die auffallende Verminderung der Pulsschläge erklären, die oft in einer Minute zehn bis funfzehn Schläge betragen soll.

Wenn bei sehr empfindlichen Subjecten der K. Mineralschlamm entweder sehr warm, oder auf gröfsere Parthieen des Körpers, besonders des Unterleibes, applicirt wurde, beobachteten die Kranken nicht selten ein besonderes Gefühl von Uebelsein, Ekel, fremdartigem Geschmack, wie bei bevorstehenden Ohnmachten. Scheu erklärt aus diesen auffallenden Erscheinungen die ausgezeichnete Wirkung desselben bei Stockungen im Pfortadersystem, Plethora abdominalis, chronischen Entzündungen der Milz und anderer Organe. Aber eben wegen dieser reizenden Wirkung dürfte wohl die Anwendung dieses heifsen K.M.schlamms bei

[1]) Reufs, Marienbad. S. 289.
Heidler a. a. O. Th. II. S. 40. 41.

sehr reizbaren Subjekten sehr zu widerrathen, und selbst der warme nur mit grofser Vorsicht anzuempfehlen sein bei Neigung zu Bluthusten, Apoplexie, Ohnmachten, organischen Krankheiten des Herzens, Hämorrhoidal- und Gebärmutterblutflüssen. Nach Nehr[1]) erfolgen die guten Nachwirkungen des Marienbader M.schlamms oft erst später.

Man benutzt ihn theils in Form allgemeiner Bäder, theils örtlich: im ersten Falle in einzelnen mit K.Mineralschlamm gefüllten Wannen, welche durch einen Dampfapparat erwärmt werden. Die zum Reinigen des Körpers nöthigen Wasserbäder nimmt man in nicht beweglichen Badewannen in demselben Zimmer. Lokal wendet man denselben, mit heifsem Wasser erhitzt, in Consistenz eines Breiumschlages an, oder in besondern Gefäfsen, von welchen die leidenden Glieder ganz umschlossen werden. Die Dauer seiner Anwendung ist verschieden; Nehr liefs einen solchen Umschlag eine Stunde lang auflegen.

Einen besondern Ruf hat sich derselbe erworben bei Lähmungen, inveterirten gichtischen Lokalbeschwerden, namentlich Contrakturen und anfangender Anchylose, — so wie auch als auflösendes Mittel bei hartnäckigen Stockungen[2]).

2. Der K.M.schlamm zu K. Franzensbad bei Eger in Böhmen[3]), sehr ähnlich dem vorigen in seinen

---

[1]) Nehr a. a. O. S. 206. 208.

[2]) Marienbad et ses différens moyens curatifs par Ch. J. Heidler. 1828. p. 307.

Marienbad, seine Heilquellen und Umgebungen von J. Ad. Frankl. 1837. S. 76.

[3]) Osann und Trommsdorff, K. Franzensbad. Zweite Aufl. 1828. S. 40. 138—145. 165—168. 232. 264.

Ueber die neuen Bade-Anstalten zu Franzensbad von Dr. Conrath. 1830. S. 31.

Conrath in v. Gräfe und Kalisch Jahrb. Erster Jahrg. 1836. S. 188. ff.

Ueber die Wirkungen und Anwendung der Heilquellen zu Franzensbad von Dr. Conrath. 1839. S. 70.

Mischungsverhältnissen und Wirkungen, scheint sich von demselben nur durch seinen stärkern Eisengehalt (schwefels. Eisen) zu unterscheiden.

Man erhält ihn aus einem grofsen, nahe bei den Mineralquellen befindlichen Lager von Moor, welcher reich an Eisen, von schwarzbrauner Farbe, fein, fettig anzufühlen, befeuchtet einen weinsäuerlichen, schwefelartigen Geruch verbreitet. Nach Trommsdorff's Untersuchungen verlieren tausend Theile desselben beim Trocknen im Wasserbade 460 — 520 Theile Feuchtigkeit. Getrocknet brennt er gut und hinterläfst erdige, salzige Theile und Eisenoxyd.

Nach Trommsdorff's Analyse enthält derselbe folgende Bestandtheile:

a) Unzersetzte Pflanzenfasern, deren organisches Gewebe zum Theil noch zu erkennen war;

b) Auflösliche Theile:

α) in Wasser löslich:
gelbfärbenden, kohlenstoffreichen vegetab. Extraktivstoff,
schwefelsaure Kalkerde,
schwefels. Talkerde,
schwefels. Thonerde,
schwefels. Eisen;

β) in Alkohol löslich:
erdharzigen Extraktivstoff;

c) unauflösliche Theile:
Thonerde,
Eisenoxyd,
feinen Sand.

An mehreren Stellen des grofsen Moorlagers in den Umgebungen von K. Franzensbad findet sich nicht selten ein salzartiger Anflug, welcher nach Trommsdorff aus einem Gemenge von schwefelsaurem Eisen und schwefelsaurem Natron besteht.

Nach Stadig sind zwei Arten von M.moor zu K. Fr. zu unterscheiden, eine obere und eine tiefer gelegene; der erstere ist beinahe geruchlos, der zweite entwickelt schon in einer Tiefe von anderthalb Fufs deutlich Schwefelwasserstoffgas.

Die chemische Analyse dieser zwei verschiedenen Arten ergab nach Stadig folgende Resultate:

a) Tausend Theile auf der Oberfläche befindlichen Mineralmoors enthielten:

A) in Wasser lösliche Stoffe:

Schwefelsaures Eisenoxydul . .	24,82114	112,08791
— — Manganoxydul .	0,08382	
Schwefelsaure Kalkerde . .	4,97540	
— — Thonerde . .	4,78881	
— — Talkerde . .	2,65502	
Schwefelsauren Strontian . .	0,19624	
Schwefelsaures Lithion . . .	0,06107	
— — Natron . . .	38,06831	
Natrinchlorid	10,03918	
Phosphorsaures Natron . . .	0,01689	
Kieselerde	1,23459	
Gummigen Stoff	0,21278	
Humussäure mit Extraktiv- und Gerbestoff	20,93607	
Gebundenes Hydratwasser . .	3,99033	
Verlust	0,00726	

B) in Weingeist lösliche Stoffe:

Harzartigen Ulmin oder Humus		37,61594

C) in Salzsäure lösliche Stoffe:

Eisenoxydul	88,50328	252,46954
Manganoxydul	0,49640	
Talkerde	14,34928	
Thonerde	29,58372	
Kieselerde mit etwas Kohle . .	42,84392	
Schwefelsaure Kalkerde . . .	10,88096	
Phosphorsaure Kalkerde . . .	3,67232	
Vegetabilische Stoffe . . .	62,14066	

D) in Ammonium lösliche Stoffe:

Humussäure oder Ulmin		123,26123

E) Unlösliche Stoffe:

Gröberer Sand		50,23957
Unzersetzte Pflanzensubstanzen		423,39044
		999,06463
Der Untersuchung waren entgegen		0,93537
		1000,00000

Die Untersuchung auf Jod lieferte keine bestimmten Resultate.

b) Tausend Theile Mineralmoors aus einer Tiefe von sieben Fuſs enthalten nach Stadig:

A) in Wasser lösliche Stoffe:

Natrinsulphurid	7,87990	87,7210
Natrinchlorid	3,19000	
Essigsaures Natron	6,19000	
Schwefelsaures Natron . . .	11,37110	
An Humussäure gebundenes Natron .	7,99000	
Kieselerde	0,28800	
Schwefels. Lithion	0,01129	
Schwefels. Talkerde	2,21373	
— Thonerde	4,59890	
— Kalkerde	0,46470	
Schwefelsauren Strontian	0,03726	
Humussäure	31,36400	
Hydratwasser	10,50000	
Verlust	1,62212	
B) in Alkohol lösliche Stoffe:		
Harzigen Humus		33,4300
C) in Salzsäure lösliche Stoffe:		
An Humussäure gebundenes Eisenoxydul	19,67032	69,51922
Manganoxydul	4,35500	
Thonerde	4,69390	
Talkerde	1,10990	
Kalkerde	1,54120	
Schwefelsaure Kalkerde	6,07070	
Phosphorsaure Kalkerde	1,89530	
Eisensulphurid	5,07480	
Kieselerde	6,65810	
Vegetabilische Stoffe	17,45000	
D) Humussäure		175,66900
E) Sand		81,00000
Gröbere Pflanzenstoffe		551,68000
Verlust		1,99078
		1000,00000

Die Wirkung dieses K. M. schlamms ist ungemein belebend, stärkend, zusammenziehend. Man benutzt denselben ähnlich dem K. M. schlamm zu Marienbad, sorgfältig gereinigt, durch ein Sieb geschlagen, mit dem Wasser der Luisenquelle vermischt, in Form von Umschlag, Einreibung oder als ganzes Bad, in welchem man $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde verweilt und nach welchem man zur Reinigung der Haut ein Bad von M.wasser nimmt.

3. Der K. Mineralschlamm bei Teplitz. Der bereits seit mehreren Jahren zu T. mit sehr glücklichem

Erfolge benutzte K. Mineralschlamm findet sich nördlich von der Stadt zwischen den Ortschaften Weiskirchlitz, Turn, Probstau, Dreihunken und Pihanken in grofser Menge, so wie am Wege nach Eichwald und in den Doppelburger Waldungen unter einer nur kärglich von Gräsern und Laubmoosen gebildeten Decke in einer Mächtigkeit von zwei bis sechs Fufs und ruht auf einem Sand- und Lehmlager, welches wahrscheinlich ein Steinkohlenlager bedeckt.

Der chemischen Analyse zufolge enthalten tausend Theile trocknen Moores:

1. An in Wasser löslichen Bestandtheilen . . .		38,53823
Humussäure und anderen vegetabilischen Extraktivstoff	30,80050	
Salzsaures Natron	0,10996	
Phosphorsaures Natron	0,16937	
Schwefelsaure Kalkerde	0,88336	
Schwefelsaure Talkerde	0,47269	
Schwefelsaures Natron	0,01459	
Natron, welches vor dem Verkohlen an Humussäure gebunden ist . .	0,69059	
Kohlensaure Kalkerde und Spuren von Talkerde, im Extrakt wahrscheinlich humussaure Salze und Kieselerde .	1,69376	
Verlust an zerstörter Pflanzensäure .	0,38368	
Nach dem Verkohlen des wässrigen Extrakts unlösliche, von der Kohle eingehüllte mineralische Bestandtheile, die durch die Säure gelöst waren:		
Gyps	0,13029	
Kohlensaure Kalkerde	0,52037	
Eisenoxyd	1,01602	
Kieselerde	0,78173	
Verlust bei Einäscherung der Kohle des Extraktivstoffes	0,77032	
	38,53823	
2. Nach der Behandlung mit Wasser in Salzsäure lösliche Stoffe		105,87912
Eisenoxyd mit einem geringen Gehalte an Manganoxyd	52,12105	
Thonerde	13,93991	
Talkerde	5,30474	
Schwefelsaure Kalkerde	12,69255	
Basich phosphorsaure Kalkerde . .	0,37535	
Kieselerde	21,44552	
	105,87912	

Hydratwasser dieser Oxyde und Salze . . .	23,03908
Vegetabilisch-organische Stoffe, die beim Glühen zerstört wurden	123,00649
3. Im Wasser und Salzsäure unlösliche, aber in Aetzammonium lösliche freie Humussäure (Moder, Humus, Ulmin.)	80,40736
4. Gröbere unzerstörbare Pflanzenreste	590,12000
5. Sand	37,80000
Verlust	1,20972
	1000,00000

In Verbindung mit Wasserbädern wurde dieser M.-schlamm mit glücklichem Erfolge benutzt bei inveterirten gichtischen Leiden, Anchylosen und Contrakturen, — chronischen Hautausschlägen, — Stockungen, Geschwülsten, anfangenden Verhärtungen, — und syphilitischen Knochenauftreibungen, — leisteten dagegen weniger bei reinen Nervenübeln mit Ausnahme von Lähmungen in Folge gichtischer oder rheumatischer Metastasen [1]).

4. Der K.M.schlamm zu Karlsbad. Seit 1836 hat man auch zu Karlsbad K.M.schlamm in Form von Bädern anzuwenden versucht.

Die hierzu gebrauchte Moorerde wird einem Moorgrunde bei Drahwitz entnommen, welche ein Säuerling bewässert, von Wurzeln und Steinen gereinigt, von Sprudelwasser befeuchtet und soll nach Fleckles in mannigfachen Leiden sich sehr hilfreich erwiesen haben.

Nach Pleischl's Untersuchung enthält in 100 Gewichtstheilen:

Die feuchte Moorerde:	
Feste Theile	34,45
Wasser	65,55
Die getrocknete Moorerde:	
Durch Feuer zerstörbare Theile	42,63
Durch Feuer nicht zerstörbare Theile	57,37

[1]) Physikalisch-medicinische Darstellung des Teplitzer Kohlenmineralmoors und dessen Anwendung zu Bädern von G. Schmelkes. Prag 1835.

G. Schmelkes in v. Gräfe u. Kalisch's Jahrbüchern für Deutschlands Heilquellen. Jahrg. I. S. 345. — Jahrg. II. S. 128. —

Hundert Theile feuchten Moors enthalten daher:

Wasser	65,55
Organische Stoffe	14,68
Feuerbeständige Theile	19,77

Von den 14,68 Gewichtstheilen der organischen Stoffe werden beim Kochen von kohlensaurem Kali 13,31 Gew. Theile aufgelöst und 1,37 Gew. Th. bleiben unaufgelöst.

Der Analyse zufolge bestanden die durch Feuer nicht zerstörbaren Theile aus schwefelsaurer Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Steinchen, — die verbrennlichen dagegen aus zersetzten Pflanzentheilen, Moder, Humus, Ulmin und Humussäure, — chlorsaure Salze fehlten.

Wird nun dieser an mineralischen Bestandtheilen verhältnifsmäfsig arme Mineralschlamm mit Sprudelwasser vermischt, so verbindet sich das im letztern enthaltene kohlensaure Natron mit der Humussäure des M.schlamms zu humussaurem Natron unter Entwickelung von kohlensaurem Gase [1]).

5. Der K.M.schlamm zu Gleifsen in der Neumark [2]). Der seit wenig Jahren erst bekannt gewordene, unfern Zielenzig, dicht an der polnischen Grenze gelegene Kurort Gleifsen besitzt, aufser den von John untersuchten kalten Eisenquellen, auch ein, neuerdings fleifsig benutztes Lager von Mineralmoor. Fast alle Wiesen in der Umgebung der Eisenquellen enthalten unter ihrer grünen Decke ein Lager von schwarzbraunem Mineralschlamm, welches aus zersetzten vegetabilischen Substanzen, Sand und dem Niederschlag der Eisenquellen zusammengesetzt ist.

Die Farbe des K. M. schlamms ist schwarzbraun, nach John der Farbe von Kaffeesatz nicht unähnlich. Er hat eine teigige breiartige Konsistenz, ist fettig, schlüpfrig an-

---

[1]) Almanach de Carlsbad par J. de Carro. 1837. p. 121.
Karlsbad, seine Gesundbrunnen und Mineralbäder von L. Fleckles. 1838. S. 172.

[2]) M. L. Serlo, diss. inaug. de aqua minerali in pago Neomarchico Gleissensi nuper detecta. Berolini 1817. 8.

zufühlen, feucht von einem bituminösen Geruch, getrocknet spröde, schwer zu zerdrücken und geruchlos.

In 100 Theilen des getrockneten K. M. schlamms fand John:

Bituminöse, azotisirte kohlige, in Wasser unauflösl. Substanz	90,00
Eigenthümliche, azotisirte, kohlige, in Wasser lösliche Substanz	2,50
Harzige Materie	Spuren
Schwefelsaure Kalkerde, Eisenperoxyd, Schwefeleisen, Chlorkalium, Kohlensaure Kalkerde, Alaunerde, Talkerde	3,50
Ammonium	Spuren
Unauflösliche erdige Theile mit schwefelsaurer Kalkerde und Eisenoxyd	4,00
	100,00

Von den genannten Bestandtheilen ist ohne Zweifel die kohlige Substanz die wichtigste.

Nach den Erfahrungen von Zeuschner, Reimann u. A. hat sich dieser K. M. schlamm sehr wirksam bewie-

---

Das Mineralbad zu Gleifsen bei Zielenzig untersucht von D. J. F. John, nebst Bemerkungen von Formey. Berlin 1821.

Ueber den neu entdeckten mineralischen Kohlenschlamm im Mineralbad zu Gleifsen von John, nebst Beifügung des dritten Jahresberichtes von Zeuschner. Berlin. 1824. S. 9—13.

Minéral- und Kohlenschlammbad in Gleifsen von D. Zeuschner und Reimann. 1827.—1828.

Das Mineral- und Kohlenschlammbad zu Gleifsen von Dr. W. L. Schmidt. 1832.

Das Mineral- und Kohlenschlammbad zu Gleifsen von Dr. Gutjahr. 1834.

Hufeland u. Osann's Journ. d. prakt. Heilk. 1826. Supplementh. S. 144. — Bd. LXXIX. St. 6. S. 125.

Das Kohlen- und Mineralschlammbad zu Gleifsen von Dr. Gutjahr und Freiherrn L. v. Zedlitz. Berlin 1836.

Gutjahr in v. Gräfe und Kalisch's Jahrbüchern. Jahrg. II. S. 183.

sen: bei chronischen Hautausschlägen, ferner bei hartnäkkigen gichtischen und rheumatischen Affektionen, örtlicher Schwäche, Lähmungen und Stockungen.

Man benutzt ihn in Form von Umschlag und als ganzes Bad.

6. Der K.M.schlamm zu Muskau[1]). Das Hermannsbad zu M. im Rothenburger Kreise, in der Lausitz, ein mit sehr guten Einrichtungen ausgestatteter Kurort, — besitzt ebenfalls einen sehr wirksamen K. M. schlamm.

Er besteht aus einem feinen, durch zersetzte vegetabilisch-organische Substanzen und den Niederschlag der vorhandenen Eisenquellen gebildeten Moor, und wird theils örtlich, theils in Form von ganzen Bädern benutzt. Zur Anwendung der letztern sind in Muskau sehr zweckmäfsige Vorrichtungen. Um den Mineralschlamm zu ganzen Bädern zu benutzen, erwärmt man denselben durch Wasserdämpfe, und badet in besondern, durch einen Corridor verbundenen Badekabinetten, in welche die mit erwärmtem M.schlamm gefüllten Badewannen gerollt werden, und in denen man unmittelbar nach dem Schlammbade ein reinigendes Wasserbad nimmt.

---

[1]) Das Hermannsbad bei Muskau, nebst einer ausführlichen Analyse seiner Quellen, und des Moor- und Badeschlammes, von Dr. Hermbstädt. Sorau 1825. S. 55—64.

Ueber die Heilkraft des Mineralwassers, besonders des Moor- oder Badeschlamms bei Muskau, von L. Haxthausen, mit einem Vorworte von J. N. Rust. Berlin 1826.

Kleemann in Rust's Magazin Bd. XVII. St. I. S. 152.

Kleemann in Hufeland und Osanns Journ. der prakt. Heilk. Bd. LX. St. 3. S. 125. — Bd. LX. St. 4 S. 65.

Haxthausen in Rust's Magazin. Bd. XXI. St. 3. S. 489. und folg.

Sturm in Rust's Magazin Bd. XXVI. St. I.

Wendt in Rust's Magazin Bd. XXIX. St. 3. S. 498.

Hufeland und Osann's Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXV. Supplementheft. S. 143. — Sick in Hufeland u. Osanns Journ. d. prakt. Heilk. Bd. LXXX. St. 4. S. 115.

Kleeberg in Rust's Magazin Bd. XXXIV. St. 2. S. 305.

Nach Hermbstädt enthalten 2000 G. Theile Kohlen-Mineralschlamm:

1) 11,5 Kubikzoll Gasförmige Bestandtheile,		
nämlich:	Kohlensaures Gas . . .	9,5
	Kohlenwasserstoffgas . . .	0,5
	Hydrothionsaures Gas . . .	1,5
		11,5 K. Z.
2) 27,0 Gran in Wasser lösliche Theile,		
nämlich:	Auflöslichen Humus . . .	15,0 Gr.
	Schwefelsaure Kalkerde . .	1,5 —
	Chlorkalium	3,0 —
	Chlornatrium	3,5 —
	Schwefelsaures Natron . . .	2,5 —
	Schwefelsaure Talkerde . .	1,5 —
		27,0 Gr.

Die Asche des M. schlamms näher untersucht enthält:

Chlornatrium	3,0 Gr.
Schwefelsaures Natron	3,5 —
Eisenhaltigen Thon	33,5 —
	44,0 Gr.

Den Beobachtungen von Haxthausen zufolge bewiesen die M. schlammbäder zu Muskau sich sehr hülfreich bei hartnäckigen rheumatischen, gichtischen Leiden, Lähmungen, Verhärtungen, Zittern der Glieder, krampfhaften Beschwerden und Anomalieen der monatlichen Reinigung.

An sie schliefsen sich der Kohlen-Mineralschlamm zu Pyrmont (Menke Pyrmont S. 291. 295. — Steinmetz, Pyrmont u. s. Heilquellen S. 158. — Hufeland's Journ. d. pr. Heilk. Bd. LIV. St. 2. S. 108.) u. a.

III. Eisenmineralschlamm.

Sehr ähnlich dem vorigen ist er von ihm doch wesentlich verschieden durch seinen geringern Gehalt an kohlenstoffhaltiger Moorerde und seinen reicheren an Eisen, Kieselerde und Thonerde. An flüchtigen Bestandtheilen enthält derselbe zwar auch kohlensaures Gas und Schwefelwasserstoffgas, jedoch meist nur in sehr geringer Menge.

Vermöge seiner chemischen Mischungsverhältnisse und

Wirkungen steht dieser M. schlamm zwischen dem K. M.-schlamm und den einfachen Niederschlägen von Eisenwassern in der Mitte. Seine Wirkung ist belebend, stärkend, — zusammenziehender als der erste, und durchdringender als die letzten.

Man hat denselben vorzugsweise in allen den örtlichen und allgemeinen Krankheiten empfohlen, welche sich auf einen hohen Grad von Schwäche, besonders atonischer Art gründen, namentlich bei Lähmungen, hartnäckigen Hautausschlägen oder Hautgeschwüren, ferner bei Nevralgieen.

Es gehören dahin folgende:

1. Der E. M. schlamm zu Loka in Schweden. Die kalten M. quellen zu Loka in der Oerebroschen Landhauptmannschaft im Kirchspiel Grythytte, schon seit Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt, und seit jener Zeit bis auf die neuesten Zeiten von den berühmtesten Chemikern untersucht, scheinen, auch selbst nach der neuesten Analyse von Berzelius [1]), an flüchtigen wie fixen Bestandtheilen nur wenig kräftige zu enthalten. Wichtiger sind dagegen die Heilkräfte des, nach diesem Orte benannten und häufig benutzten, berühmten E. M. schlamms. Er findet sich in einem sehr tiefen Lager unfern des Brunnenhauses in einer sumpfigen Gegend. Schwer löslich in Wasser ist derselbe sehr fein, seifenartig, fettig anzufühlen, zähe, von einem zusammenziehenden Geschmack und einem schwachen hepatischen Geruch, in der Regel sehr kalt; selbst im Juni betrug die Temperatur des ausgegrabenen M.-schlamms nur 7° R. Bergius hielt denselben für verfaultes Sphagnum palustre und nennt als wesentliche Bestandtheile desselben Eisen, alkalisches Salz und Fettigkeit [2]). Nach Bergmann enthält derselbe Eisenvitriol [3]). Berzelius fand in einem Pfund Lokaschlamm:

---

[1]) Berzelius, Analysis Aquarum Medwiensium. Upsalae 1800. p. 14. 15.

[2]) J. J. Bergius, von den kalten Bädern, a. d. Schwed. übers. v. Rhades. 1793. S. 89.

[3]) Bergmann, phys. chem. Werke. Th. IV. S. 491. 475.

an flüchtigen Bestandtheilen:

Kohlensaures- und Schwefelwasserstoffgas	.	2,6 K. Z.
Atmosphärische Luft	. . . .	0,3 — —
Gekohltes Wasserstoffgas	. . . . . .	0,8 — —
		3,7 K. Z.

Der getrocknete Mineralschlamm enthielt dagegen in 4,0 Th. an festen Bestandtheilen:

Extraktivstoff	. . . .	0,045
Schwefelsaure Kalkerde	. . . . . .	0,010
Schwefelsaures Eisen	. . . . . .	0,005
Kohligen Extraktivstoff (Combustibilia)	. .	1,402
Eisenoxyd	. . . .	0,172
Thonerde	. . . .	0,075
Kohlensaure Talkerde	. . . .	0,020
Kieselerde	. . . .	2,232
Kohlensaure Kalkerde	. . . .	eine Spur.

Aufser dem Gehalt an Eisenvitriol, Eisenoxyd und Extraktivstoff kommt die Kiesel- und Thonerde hier gewifs sehr in Betracht, indem durch sie eine sehr innige Mischung eigner Art gebildet zu werden scheint.

In die Haut eingerieben wirkt derselbe sehr reizend, erregt eine angenehme Wärme, Prickeln, Jucken, Schweifs und oft einen eigenthümlichen Hautausschlag; das Erscheinen des letztern wird in der Regel als ein günstiges Zeichen betrachtet.

Den äufsern Gebrauch dieses E. M. schlamms verbindet man gern mit dem Trinken der, unfern desselben entspringenden M. quelle und der Anwendung von Wasserbädern. — Nachdem zuvor ein lauwarmes Bad genommen, oder der Körper mit lauwarmem Wasser abgewaschen worden, wird der E. M. schlamm, so kalt als es die Kranken ertragen können, in die leidende Stelle eingerieben und zwar so lange, bis der E. M. schlamm selbst ganz zähe und trocken geworden ist. Nach diesem applicirt man auf die leidende Stelle die Wasserdouche oder läfst ein Wasserbad nehmen. Weniger zu empfehlen dürfte der in neueren Zeiten abgekommene Gebrauch sein, den auf den

kranken Theil eingeriebenen M.schlamm eine ganze Nacht hindurch auf der leidenden Stelle liegen zu lassen [1]).

2. Der E.M.schlamm zu Medwi in Schweden. Das Dorf Medwi liegt in dem Lande Baggebye in dem Kirchspiel Nykyrke in Ostgöthaland. Die eine Viertelmeile von dem Dorfe entspringenden drei kalten M.quellen sind eisenhaltig, in ihren Bestandtheilen nur wenig verschieden, und werden zum Trinken und Baden benutzt.

Der bei Medwi unfern der M.quellen ausgegrabene Mineralschlamm besteht aus einer fettigen, mit dem Wasser der M.quellen durchdrungenen Erde. Aeufserlich angewendet wirkt derselbe weniger reizend als der zu Loka, und erregt daher seltner Jucken und Hautausschlag.

Nach Berzelius [2]) Analyse besteht ein Drittheil desselben aus in Alkohol und Wasser löslichem Extraktivstoff. Beim Verbrennen verliert er zwei Drittheile seines Gewichts, und hinterläfst Kieselerde, schwefelsaure Kalkerde und Eisen. Frisch hat er einen hepatischen Geruch und unterscheidet sich, nach Berzelius, von dem M.schlamm zu Loka wesentlich dadurch, dafs er kein schwefels. Eisen enthält.

3. Der E.M.schlamm zu Pöstheny oder Piestyan in Ungarn [3]). Die heifsen M.quellen, welchen dieser M.schlamm seine Entstehung und Namen verdankt, entspringen im Neutraer Komitat am Fufse der Karpathen im Thale der Waag. Derselbe wird durch den Niederschlag der festen und flüchtigen Bestandtheile des Thermalwassers, Vermischung und Verbindung dieser mit den die Quellen umgebenden Erdarten gebildet.

Im natürlichen Zustande ist derselbe grauschwarz, et-

---

[1]) Bergius, a. a. O. S. 119.

[2]) Berzelius Analysis aquarum Medwiensium. 1800. p. 13. 14.

[3]) E. W. Wallich, über die Bäder in Klein-Pöstheny. Wien 1821. S. 40—103.

J. v. Tonhazy, Abhandl. über das berühmte Pischthyaner Bad und seine Anwendung. Prefsburg 1821. S. 10—21.

was glänzend, sehr weich und fettig anzufühlen, von einem harzigen, stark hepatischen Geruch, die ihm eigenthümliche Wärme behält er sehr lange; getrocknet wird er fest und bekommt eine lichtgraue Farbe. Seine Hauptbestandtheile sind Kieselerde, Eisenoxyd und Alaun. Nach Scholz Analyse enthalten 100 Theile:

Kieselerde	62 Th.
Alaunerde	12 —
Eisenoxyd	11 —
Humus	1 —
Kalkerde	5 —
Wasser	9 —
	100 Th.

In Hinsicht seiner Mischung und Wirkung steht er zwischen dem erdigen und E.M.schlamm in der Mitte; seine Hauptwirkung hängt nächst der in demselben befindlichen feinen Kieselerde von dem Eisen und der Alaunerde ab. Er wirkt ungemein durchdringend, reizend, belebend, — bei Personen von sehr zarter Haut gleich einem Senfpflaster als Rubefaciens.

Angewendet wird dieser M.schlamm entweder als Umschlag, in ein Tuch geschlagen auf den leidenden Theil applicirt, gleichzeitig mit einem Wasserbad, — oder als ganzes E.M.schlammbad, — oder als Gehbad, ein mit vielem Mineralschlamm saturirtes Wasserbad.

Die Temperatur des E.M.schlamms ist sehr verschieden, der höchste Wärmegrad beträgt 32—35°, der niedrigste 29° R. Die grofse von äufsern Einflüssen abhängige Veränderlichkeit der Temperatur desselben würde sich leicht durch zweckmäfsige Einrichtungen beseitigen lassen.

Wegen der sehr reizenden Wirkung des E. M. schlamms rathet Wallich, Bäder davon mit Vorsicht, und täglich nicht mehr als einmal gebrauchen zu lassen.

Aufserordentliche Wirkungen will Derselbe bei hartnäckigen Rheumatismen, veralteten, verlarvten venerischen Uebeln, Lähmungen, Drüsenverhärtungen, hartnäckigen Kno-

chenleiden, selbst Knochenfrafs, schweren Verwundungen und hartnäckigen Hautausschlägen gesehen haben. —

Diesen Verbindungen des Niederschlags von E. q. mit Moor- und Kieselerde schliefst sich endlich der einfache eisenreiche Niederschlag kalter Eisenquellen an, welcher an mehreren Kurorten in Form von Umschlag, obschon im Allgemeinen selten, angewendet worden. Er wirkt sehr zusammenziehend, und ist bei schlaffen, schwammigen Geschwüren, grofser örtlicher Erschlaffung, selbst in einigen Fällen von chronischen Augenentzündungen örtlich angewendet worden

Dahin sind zu zählen die eisenreichen Niederschläge der Eisenquellen von Schwelm (Castringius u. Stucke, über d. Schwelmer Gesundbrunnen. S. 160. 161.), Verden (Baldinger's N. Magazin. Bd. VIII. St. 3. S. 222—228. — Hufeland, Journ. der prakt. Heilk. Bd. XIX. St. 2. S. 51.), Helmstädt (Lichtenstein, über Gesundbrunnen und Bad bei Helmstädt. 1818. S. 115.), Vlotho (Brandes Archiv. Bd. XI. S. 355. — Osann's Uebersicht der wichtigsten Heilquellen des Königr. Preufsen. S. 54.), Lauchstädt (J. E. A. Koch, üb. d. Gesundbr. zu Lauchstädt S. 87.), — in Italien der von Querzola (Brandes Archiv Bd. XXV. S. 336. — Paganini a. a. O. S. 39.) u. a.

IV. Kochsalzmineralschlamm.

Sein vorwaltender Bestandtheil ist Chlornatrium, nächst diesem schwefelsaure alkalische und erdige Salze und Chlorsalze und als Folge dieser Zusammensetzung häufig eine Beimischung von Schwefelwasserstoffgas. Von braunschwarzer Farbe, meist fettig anzufühlen und von einem schwach hepatischen Geruch, wird derselbe aus Soolquellen oder Salzseen durch Verdampfen des Wassers und Niederschlag der in demselben enthaltenen festen Bestandtheile gewonnen.

In seiner Wirkung schliefst sich derselbe an die stärksten Sool- und Salzquellen an, nur dafs dieser Kochs. Mineralschlamm noch durchdringender, auflösender und örtlich reizender wirkt. Angewendet in den meisten Fällen, wo die äufsere Anwendung dieser M. quellen indicirt ist, ver-

dient er vorzugsweise empfohlen zu werden: bei veralteten chronischen Hautausschlägen, Flechten, hartnäckigen Geschwüren, Geschwülsten, Verhärtungen, besonders wenn gleichzeitig die Haut einen hohen Grad von Atonie besitzt.

Es gehört hieher:

Der Sacker Kochs.M.schlamm. Der Sacker Salzsee, wegen seiner unangenehmen Ausdünstung auch der faulende See genannt, liegt im Keslovischen Kreise des Taurischen Gouvernements. Durch die Sonnenhitze verdampft im Juli und August ein grofser Theil des Wassers, treibt es eine halbe Werst gegen den Mittelpunkt des Sees, und auf dem dadurch vom Wasser entblöfsten Ufer desselben krystallisiren die in dem Wasser enthaltenen salzigen Bestandtheile.

Der Salzschlamm dieses Sees wird schon seit langer Zeit von Kranken als Heilmittel benutzt. Nachrichten hierüber verdanken wir Lang, de Serre und Scherer[1]).

Der Sacker K.M.schlamm ist fettig, salbenähnlich, und besteht nach de Serre's Analyse in 1000 Theilen aus folgenden Salzen:

Kalk-, Talk- und Thonerde mit Kieselerde und Eisen vermischt	687,0
Chlornatrium	225,0
Chlorcalcium	17,0
Chlortalcium	45,0
Schwefelsaure Kalkerde	6,0

Nach Lang's Mittheilungen wallfahrten im Juli und August aus allen Gegenden der Krim und den angränzenden Provinzen Kranke dahin und verweilen daselbst acht bis dreifsig Tage, um diesen Kochs.M.schlamm zu gebrauchen. Ein an dem See seit vielen Jahren wohnender ta-

[1]) A. N. Scherer's Heilquellen des Russischen Reiches. 1820. S. 184.

Brandes Archiv. Bd. XXVI. S. 196. 197.

Dorpater Jahrbücher für Litteratur, Statistik und Kunst. Jahrg. 1833.

tarischer Priester leitet die Kur. Angewendet wird der Kochs. M. schlamm auf folgende Art:

Früh Morgens wird an einer Stelle, wo sich vorzüglich fetter und weicher, von harten Körpern und festen Salzkrystallen freier Schlamm befindet, eine Grube gegraben, 3 Schuh tief, 3 Arschinen lang. In diese legt sich gegen Mittag, wenn sie von der Sonne gehörig durchwärmt, der Kranke der Länge nach und läfst sich mit dem ausgegrabenen K. M. schlamm bis an den Kopf ganz bedecken. Gegen die Sonne und den häufig gegen Mittag entstehenden Wind schützt man sich durch ein ausgespanntes Tuch, Schirm oder Zelt. Man verweilt in dieser Grube zwei bis drei Stunden, läfst während dieser Zeit den Salzschlamm über den Körper mehreremale erneuern und geniefst wegen des drückenden Durstes Wein und Wasser, Quas u. dgl. Nach jedesmaligem Schlammbad wird der auf Strohmatten ausgestreckte Körper mit Wasser und vorzüglich mit dem Salzwasser des nahen Sees abgewaschen. In dem nur eine halbe Werst vom See entfernten Dorfe Sack finden sich Wohnungen zur Aufnahme von Kurgästen.

Die Eingebornen benutzen, nach Lang, dieses Kochsalz-Mineralschlammbad bei hartnäckigen gichtischen, rheumatischen Uebeln, Unterleibsbeschwerden, namentlich Stokkungen, Hämorrhoidalbeschwerden, Anomalieen der monatlichen Reinigung, — Geschwulst und Verhärtungen der Drüsen, — chronischen Hautausschlägen, — selbst intermittirenden Fiebern.

An diesen reiht sich der kochsalzreiche M.schlamm der Salzseen bei Astrachan, dessen Wirksamkeit Rehmann gegen Gicht und Rheumatismen rühmt (Verm. Abhandl. aus dem Gebiete der Heilk. von einer Gesellsch. prakt. Aerzte zu St. Petersburg. Dritter Theil. 1823.).

Es gehören hierher ferner die Niederschläge mehrerer Soolen oder Kochsalzquellen, namentlich:

Der Kochs. M. schlamm zu Elmen bei Salza im Magdeburgischen[1]). Er besteht aus einer schwarzen, sei-

[1]) J. W. Tolberg, das Soolbad zu Elmen bei Magdeburg. 1822. S. 12. 13. 35.

fenartigen Masse, welche aus zersetzten Pflanzen und dem Niederschlage der Soole entstanden, aufser den fixen Salzbestandtheilen derselben eine beträchtliche Menge von Schwefelwasserstoffgas enthält und sich nahe bei den Gradirwerken in einer so grofsen Menge vorfindet, dafs nach Tolbergs Versicherung der jetzige Vorrath hinreichend ist, die dortigen Bäder auf mehr als funfzig Jahre zu versorgen.

Dieser Reichthum an Salzmineralschlamm und die leichte Gewinnung desselben ist Ursache, dafs zu jedem Schlammbade frischer genommen werden kann. Vorrichtungen zu Schlammbädern, so wie zu den nöthigen Wasserbädern zur nachherigen Reinigung, finden sich in dem Badehause. Erhitzt wird derselbe nicht durch Wasserdämpfe, sondern durch heifses Wasser, da Tolberg bemerkt haben will, dafs hierdurch derselbe schneller und gleichförmiger erwärmt wird.

Die dem Soolschlamm ertheilte Temperatur mufs geringer sein, als die der Wasserbäder. Während des Gebrauchs wird Bewegung und Frottiren der Haut mit Recht anempfohlen. Wegen der örtlich die Haut sehr reizenden Wirkung des Kochs.-Mineralschlamms rathet Tolberg den Kranken, nicht länger als eine Viertelstunde in dem Bade zu bleiben.

Aufser dieser Form bedient man sich häufig auch desselben blofs örtlich als Umschlag.

Tolberg empfiehlt den Kochs.M.schlamm vorzugsweise bei sehr hartnäckigen Hautausschlägen, namentlich nässenden Flechten und veralteten Fufsgeschwüren. Mehrere, welche denselben bei Geschwüren und schmerzhaften Gichtknoten mit sehr glücklichem Erfolge gebrauchten, kön-

---

Tolberg in Hufeland's Journ. der prakt. Heilk. Bd. XLVI. St. 3. S. 5. 13—16.

Lohmeier in v. Gräfe u. Kalisch's Jahrbüchern Jahrg. III. S. 368.

nen nicht genug das angenehme Gefühl rühmen, welches ihnen das Auflegen dieses Salzschlamms, so wie das Abspülen desselben durch Aufströmen der Soole mittelst eines Schlauchs verursachte.

Der Kochs.M.schlamm zu Ischl enthält die wesentlichen festen Bestandtheile der Soole, namentlich Chlornatrium, Chlortalcium und schwefels. Kalkerde, wird mit der Soole oder der Sch.quelle zu J. vermischt, blofs örtlich oder auch zu ganzen Bädern gebraucht und von Götz namentlich empfohlen bei hartnäckigen Flechten, Psoriasis, Verhärtung der Hautdrüsen und des Zellgewebes, Gelenksteifigkeit und Lähmungen [1]).

An diese reiht sich der Kochs.M.schlamm mehrerer französischen Kochsalzquellen, namentlich der K.M.schlamm von Saubuse, (P. Meyrac, sur les eaux et boues thermales de Dax, Préchac, Saubuse et Tercis. Bordeaux 1809.), Bourbon l'Archambault (Histoire physique, chimique et médicale des eaux de Bourbon l'Archambault par P. P. Faye. p. 60—64. 83.) u. a.

Von den italienischen Kochsalzquellen wird der Kochs.-M.schlamm von Montecatini in Verbindung mit dem innern Gebrauche der Thermalquellen nach Giuli bei Hautausschlägen, hartnäckigen gichtischen und rheumatischen Lokalaffektionen, Lähmungen und Drüsengeschwülsten benutzt.

V. *Erdiger Mineralschlamm.*

Meist von bräunlicher Farbe, ausgezeichnet durch besondere Weichheit und Fettigkeit, enthält derselbe als vorwaltende feste Bestandtheile: Kiesel-, Thon und Kalkerde, innig unter sich verbunden, als untergeordnete: kohlenstoffhaltigen Extraktivstoff, Eisen und alkalische Salze.

Die Wirkung desselben ist gelinde reizend, beruhigend, auflösend. Man empfiehlt ihn vorzugsweise in allen den

---

[1]) Ischl und seine Soolbäder S. 146. 163. — Ischl und seine Soolbäder von Götz. 1834. S. 26.

Fällen, wo eine krankhaft erhöhte Reizbarkeit herabgestimmt, beruhigt — oder aufgelöst, — oder die krankhafte Thätigkeit des Hautsystems verbessert werden soll, — namentlich:

1) bei Krämpfen, Nevralgieen, besonders rheumatischer oder gichtischer Art;

2) chronischen Hautausschlägen, besonders mit grofser Empfindlichkeit der Haut verbunden;

3) lokalen hartnäckigen rheumatischen oder gichtischen Beschwerden als beruhigendes Mittel;

4) Stockungen, Geschwülsten, Verhärtungen, schweren Verwundungen.

Wo man ihn anwendet, läfst man ihn meist nur örtlich als Umschlag, oder als Einreibung gebrauchen, — hat aber neuerdings denselben nur selten benutzt.

Es gehört hieher:

1. Der Niederschlag mehrerer an kohlens. Erde reichen kalten und warmen M.quellen, namentlich:

Der erd. M.schlamm zu Schlangenbad im H. Nassau. Er besteht aus dem concentrirten Gehalte der festen erdigen Bestandtheile dieser M.quellen, und ist sonst als Umschlag bei chronischen Hautausschlägen, selbst bei Augenentzündungen und ähnlichen örtlichen Beschwerden benutzt worden, jetzt indefs fast ganz aufser Gebrauch.

Der erd. M.schlamm von Ussat, welchen man zur Unterstützung des innern Gebrauchs des Wassers auch äufserlich benutzen soll; nach Figuier (Journal des bains d'Ussat. Foix. 1810. — Annales de Chimie T. LXXIV. p. 198.) enthält der M.schlamm zu U.:

Kohlens. Kalkerde	40 Th.
Alaunerde	20 —
Kohlensaures Eisen und Eisenoxyd	2 —
Kieselerde	28 —

Es gehören hieher ferner der erd. M.schlamm von Moching (Leuthner, Beschreibung des Gesundbr. zu Mariabrunn nächst Moching. 1790. S. 77. — Graf, pragm. Gesch. Th. II. S. 249.) und Krumbach (Kastner's Archiv Bd. XI. S. 128.) in Baiern u. a.

2. Der beim Kochen mehrerer, an kohlensauren Erden reichen Eisenwasser auf der Oberfläche des Wassers sich bildende sogenannte Badeschaum. Er ist in der Regel

sehr fettig anzufühlen, aus Erden und Eisenoxyd zusammengesetzt, und wirkt äufserlich angewendet ähnlich dem Niederschlage an kohlensaur. Erde reicher Mineralquellen, nur reizender.

Dahin gehört namentlich:

Der Badeschaum zu Rehburg im K. Hannover. Er enthält nach Westrumb in 200 Theilen:

Kohlensauren Kalk	182,00 Th.
Thonerde	6,50 —
Eisenoxyd	8,00 —
Kieselerde	2,50 —
Kupfer	1,00 —

Aeufserlich hat man denselben theils als Umschlag angewendet bei nässenden Hautausschlägen und Geschwüren, theils als Zusatz zu Bädern von Mineralwasser, um dadurch ihre Wirksamkeit zu erhöhen, bei Lähmungen, gichtischen, rheumatischen Uebeln, Nervenschwäche, Steifheit und Contrakturen, Verhärtungen und Geschwülsten (Albers, in Hufeland's Journ. der prakt. Heilkunde. Bd. XVI. St. 4. S. 139. 140. — E. Wetzler, Beitr. zur prakt. Medicin Bd. I. Heft. 2. S. 281.).

Der Badeschaum zu Hofgeismar im K. Hessen. Durch Kochen der hier befindlichen kalten Eisenquellen entsteht ein ähnlicher fettiger, seifenartig anzufühlender Badeschaum, welcher, äufserlich angewendet, sehr auflösend wirken und bei Contrakturen, chronischen Hautausschlägen und Geschwüren sehr heilsam sein soll. Sehr merkwürdig ist der Umstand, dafs derselbe flufssauren Kalk enthalten soll, — einen Bestandtheil, welcher bei wiederholter Analyse des Wassers, aus welchem dieser Badeschaum gebildet wird, sich früher nicht vorfand (F. Wurzer, die Mineralquellen zu Hofgeismar. 1825. S. 56. 57—62.). Wurzer untersuchte ihn umsonst auf Kupfer, welches bekanntlich Ficinus in dem Sinter von Karlsbad gefunden haben will. Der vorwaltende Gehalt des Badeschaums von Hofgeismar war, nach Wurzer, kohlensaurer Kalk, — aufser diesem:

Flufssaure Kalkerde	0,004
Thonerde	0,009
Kieselerde	0,022
Eisenoxyd	0,050

An diese schliefst sich der Badeschaum zu Verden im K. Hannover, ebenfalls durch Kochen des dortigen Eisenwassers gebildet, aber jetzt aufser Gebrauch (Baldinger, N. Magazin. Bd. VIII. St. 3. S. 222—228.).

3. Noch dürfte hieher zu zählen sein die von Peez empfohlene Wiesbadener Sinterseife. Sie besteht aus dem von den Quellen abgesetzten Sinter und fettigen

Beimischungen. Sie löset sich leicht in Wasser, und wird theils örtlich, theils zur Erhöhung der Wirksamkeit der Mineralbäder zu W. als Zusatz zu denselben angewendet.

Bei Drüsengeschwülsten und hartnäckigen Hautkrankheiten, deren Wesen mehr in einem blos lokalen Leiden, weniger in innern Ursachen gegründet ist, Lähmungen und Contrakturen, empfiehlt sie Peez; er rathet, Abends vor Schlafengehen mit dieser Seife den leidenden Theil einzureiben und den folgenden Tag Bäder mit oder ohne Sinterseife zu nehmen (Fenner, Taschenbuch für Gesundbr. und Bäder auf d. Jahr 1819. S. 190—207. — F. Wetzler über Gesundbr. und Heilb. Th. II. S. 470. 474.).

Ganze Bäder von Sinterseife werden von einer halben bis ganzen Stunde genommen; — örtliche Bäder können mehrere Stunden lang angewendet werden [1]).

Merkwürdig ist es, dafs schon die Mattiaken, die alten Bewohner von Wiesbaden, sich durch ihre Kugeln (Pila Mattiaca) einen Ruf erwarben; die Pilae Mattiacae wurden bis Rom versendet, und gegen das Ausfallen der Haare gebraucht (Martial. Epigram. Lib. XIV. Epigr. 27.).

VI. Der gallertartige Mineralschlamm.

Er schliefst sich unmittelbar an den vorigen an und wird durch Niederschlag aus mehreren heifsen Mineralquellen gebildet. Aufser mineralischen Theilen enthält er viel animalische, und nicht selten schon in der Form von Infusorien und Tremellen. Bertini [2]) begreift diese Art von Mineralschlamm zum Theil unter dem Namen Muffe, — organischen Bildungen, welche an den Gesteinen entstehen, über welche heifse Mineralquellen fliefsen, oder welche sie längere Zeit bedecken, — und unterscheidet die äufsere Anwendung des Mineralschlamms (Fango) und die der Muffe.

Gegenwärtig benutzt man diese Art von Mineralschlamm äufserlich nur wenig in Form von Umschlägen, in frühern Zeiten wahrscheinlich mehr. Schon Plinius sagt: Muscus, qui in aqua fuerit, podagris illitus prodest [3]).

---

1) Wiesbadens Heilquellen von Peez. 1824. S. 243.

2) Bertini a. a. O. S. 56—59.

3) Plinius, Hist. nat. Lib. XXXI. Cap. 38.

seiner Wirkung durchdrungen und gewissermafsen gesättigt werde, damit so eine Art künstlicher Krankheit erregt, und hierdurch bei oft sehr hartnäckigen und veralteten Krankheiten eine dauernde und hinreichende Umänderung bewirkt werde. Ob man hierbei mehr die äufsere Haut, oder den Magen, oder beide, oder andere Organe des Kranken zur Aufnahme des Mineralwassers wähle, bestimmt die Beschaffenheit der genannten Organe, die Qualität des Wassers, die Individualität des Kranken und die Art der Krankheit.

Die Dauer einer grofsen Kur bestimmt man in der Regel auf 4—5 Wochen; man läfst täglich 4 bis höchstens 12 Becher trinken und, wo gebadet wird, im Ganzen 24—30 Bäder nehmen, mehr nur ausnahmsweise.

Hinsichtlich der Art der Anwendung ist sehr zu unterscheiden, ob man den Kranken mit den Gaben des M.wassers schnell steigen, dasselbe in grofser Menge und dadurch in kurzer Zeit verhältnifsmäfsig sehr viel, — oder ob man dasselbe nur in mäfsigen, sehr allmählig steigenden Gaben gebrauchen läfst. Im ersten Falle ist die Wirkung sehr schnell, stürmisch, ungemein heftig und angreifend; — im zweiten Falle wirkt dasselbe langsamer, weniger angreifend, milder und durch diese ruhige und allmählige Einwirkung oft um so durch- und eindringender. Die letzte Methode ist in der Regel, die erstere nur ausnahmsweise anzurathen. Nur bei Subjekten von sehr grofser Atonie, sehr phlegmatischen, oder durch Ueberreizung gegen Reize abgestumpften Constitutionen, so wie bei Krankheiten, welche sehr gewaltsam aufregende Reizmittel erfordern, dürfte die letzte Methode anwendbar sein. Indefs auch in solchen Fällen übersehe man nicht die, mit einer solchen Methode oft unvermeidlich verbundenen nachtheiligen Nebenwirkungen. — Bei Personen von einem reizbaren Nerven- und Gefäfssystem, schwachen Verdauungs- oder Brustorganen, Neigung zu Wassersuchten oder Abzehrungen, zu scorbutischen oder andern Dyskrasieen, kann diese Verfahrungsweise oft sehr schnell grofse Gefahr bringen, einen Schlagflufs oder Blutsturz

herbeiführen, oder den Keim zu Abzehrungen und Wassersuchten legen. Je kräftiger und wirksamer der Mineralbrunnen ist, um so gröfser ist die Gefahr; — und diese mufs um so mehr steigen, je mehr in manchen Fällen die Wirkung des Wassers durch die drückende Hitze der Jahreszeit in einem, vielleicht durch Lokalität des Orts und grofsen Confluxus von Kurgästen sehr beschränkten, Raum noch intensiv erhöhet und verstärkt wird.

Wie unüberlegt oft Kranke ihren Körper mit M.wasser überschwemmen, und dadurch unvermeidlich, statt seine Zerstörung zu hemmen, diese nur beschleunigen, grenzt zuweilen an das Unbegreifliche!

In den meisten Fällen ist es daher rathsam, mit einer mäfsigen Menge anzufangen und allmählig damit zu steigen, bis eine gewisse Sättigung erfolgt, Zeichen von Unwohlsein, ein eigenthümlicher aufgeregter Zustand, eingetreten sind, und dann täglich mit der Menge des bisher getrunkenen Wassers zu fallen.

2. Die kleine Kur. Sie besteht darin, dafs man Mineralwasser in sehr unbestimmter Zeit und verhältnifsmäfsig nur in sehr kleinen Gaben gebrauchen läfst. Man läfst täglich 2 bis höchstens 6 Becher trinken, oft nur wenige Wochen, oft mit absichtlicher Unterbrechung, aber auch zuweilen dann um so längere Zeit.

Diese Methode ist am wenigsten angreifend, man benutzt sie oft als Vorbereitungs-, oder Verhütungskur. Bei wirklichen, und sehr veralteten Krankheiten verdient sie weniger empfohlen zu werden, desto mehr dagegen bei Kränklichkeiten, namentlich bei sehr zarten, reizbaren Subjekten von grofser Disposition zu Krankheiten der Brust- und Unterleibsorgane, oder bei sehr erhöhter, krampfhaft gesteigerter Reizbarkeit des Nervensystems.

Auf eine passende und sehr strenge Diät kann auch hier nicht genug geachtet werden, — und zwar nicht blofs so lange man den Brunnen trinkt, sondern auch noch länger.

Der mäfsige, von Zeit zu Zeit wiederholte Gebrauch von Bädern von natürlichem M.wasser, wenn es sein kann, oder in Ermangelung dieser, von künstlich möglichst treu nachgeahmten oder mit andern passenden Zusätzen verbundenen Bädern unterstützt oft trefflich eine solche Kur. —

Als eine besondere Art dieser kleinen Kur ist die sogenannte Vorbauungskur (Cura prophylactica) zu betrachten. Man läfst sie, um in gewissen Fällen die gefürchtete Wiederkehr von chronischen Krankheiten zu verhindern, am besten im Frühjahr oder Sommer gebrauchen und bestimmt ihre Dauer auf vierzehn Tage bis drei Wochen, man beschränkt sie zwar häufig nur auf den innern Gebrauch von M.wasser, oft ist aber auch der gleichzeitige Gebrauch von Bädern sehr anzurathen. Besonders zu empfehlen ist dieselbe bei, eine sehr sitzende Lebensweise führenden Geschäftsmännern, welche vermöge des Mangels an der nöthigen Bewegung und wegen oft gleichzeitig sehr angreifender Kopfarbeiten, vorzugsweise zu Stockungen im Unterleibe geneigt sind, — bei Personen, welche an Vollblütigkeit, Neigung zu starken Congestionen nach dem Kopfe, der Haut und chronischen Hautausschlägen leiden, — ferner bei Personen, welche Anlage zu rheumatischen Krankheiten mindern, oder die Entwickelung von gichtischen Leiden verhindern wollen.

3. Die gemischte Kur. Ohne eine eigentliche Brunnenkur zu gebrauchen, benutzt man in chronischen Krankheiten H.q. gleichzeitig und zur Unterstützung anderer Arzneimittel. So läfst man oft neben dem Gebrauch von andern Arzneien bei chronischen Brustkrankheiten, bei Steinbeschwerden und Wassersuchten Säuerlinge, oder bei Vollblütigkeit von Zeit zu Zeit Bitterwasser trinken. — Diese Kur ist an keine Zeit, keine so strenge Diät gebunden, soll nur einen Kurplan unterstützen und wird daher blofs durch diesen bedingt.

2. *Von der vorbereitenden, der eigentlichen und der Nachkur.*

1. Die vorbereitende Kur. Auf eine vorbereitende Kur legten die alten Aerzte einen zu grofsen, die neuern einen zu geringen Werth. Wenn sie auch in vielen Fällen unnöthig wird, so fehlt es doch auch nicht an solchen, wo sie allerdings sehr zu beachten ist, nämlich:

a) wenn plethorische oder zu starken Congestionen geneigte Personen, die an sehr eingewurzelten Uebeln leiden, welche sich auf lokale Schwäche einzelner Organe oder Systeme gründen, innerlich oder äufserlich reizende Heilquellen gebrauchen sollen. Um ihre zu befürchtende nachtheilige Nebenwirkung auf das Gefäfssystem zu verhüten, und zu einem ungestörten Gebrauch dieser vorzubereiten, verordnet man vor dem Beginnen der eigentlichen Kur solchen Kranken allgemeine oder örtliche Blutentziehungen (vorzüglich Schröpfen) — oder läfst sie einige Zeit zuvor kühlend abführende Mittel gebrauchen, Bitterwasser, — oder eine Auflösung von Glaubersalz in Wasser.

b) Bei sehr hartnäckigen Stockungen, besonders wenn gleichzeitig grofse Trägheit des Stuhlganges vorhanden, läfst man oft vor dem eigentlichen Beginnen einer kräftig eingreifenden Brunnenkur gelind auflösende Mittel, Visceralpillen, ausgeprefste Kräutersäfte, oder einen leichten Säuerling zuvor als Vorbereitung gebrauchen.

c) Bei grofser Schwäche des Nervensystems mit dem Karakter des Erethismus ist es oft sehr rathsam, einige beruhigende Bäder von Kleien und Malz, oder noch besser, wenn es thunlich ist, acht bis zwölf Bäder in Schlangenbad, oder vor der Anwendung kalter Seebäder, Bäder von erwärmtem Seewasser zu nehmen. — Aus demselben Grunde ist oft eine stärkende Kur mit einem ganz leichten Eisenwasser anzufangen, und später erst zu einem stärkeren überzugehen.

2. Die eigentliche oder Hauptkur. Wird sie mit einer Vorbereitungs- oder Nachkur verbunden, so wird

ihre Dauer oft nur auf drei Wochen festgesetzt, im entgegengesetzten Falle auf vier und oft noch mehr. Die Wahl des Brunnens, so wie die der Form der Anwendung bleibt der Bestimmung des Arztes überlassen. Oft ist es rathsam, gleichzeitig mehrere H.q. zu trinken, dabei zu baden, — und in sehr hartnäckigen lokalen Leiden damit noch äufserlich die Douche, Gas- oder M.schlammbäder zu verbinden.

3. Die Nachkur. Wenn wohl bei weitem in den meisten Fällen eine formelle Nachkur streng nicht nöthig sein dürfte, so sollte doch kein Kranker es verabsäumen, nach Beendigung seiner Brunnenkur, durch die pünktliche Fortsetzung seiner bisher geführten Lebensweise, durch Entfernung von Berufsarbeiten und, wenn es sein kann, durch eine mehrwöchentliche Reise noch eine geraume Zeit die Nachwirkung der Hauptkur auch ferner zu befördern, und auf diese Weise indirekt wenigstens eine Art von Nachkur zu gebrauchen.

Eine positive Nachkur kann aber dringend nöthig werden, wenn das Wesen der Krankheit nicht gründlich gehoben, ihre Form vielleicht nur verändert, oder das ursprüngliche Leiden zwar beseitiget, aber nun neue Beschwerden sich hinzugesellt haben. Sie bezweckt daher immer zweierlei:

α) Unterstützung, Befestigung und Vollendung der bei der Hauptkur beabsichtigten Wirkung. — So läfst man z. E. nach dem Gebrauch von kräftig auflösenden Heilquellen, zur Unterstützung ihrer zu erwartenden Nachwirkung gelind auflösende H.quellen einige Zeit lang noch fort gebrauchen.

β) Beseitigung der bei der Hauptkur oft unvermeidlichen und, nach Beendigung derselben, noch fortdauernden, störenden Nebenwirkungen, — wie grofse allgemeine oder örtliche Schwäche einzelner Organe, oder krankhafte Aufregung des Gefäfs- oder Nervensystems. —

In beiden Fällen ist vorzüglich darauf zu achten, dafs die beabsichtigte Hauptwirkung der bisher gebrauchten M.quel-

M.quellen nicht gestört, oder wohl gar unterbrochen werde. Die während der Hauptkur entwickelten störenden Nebenwirkungen müssen allerdings berücksichtiget, bei der Wahl der Heilquellen aber doch alle diejenigen vermieden werden, welche den früher gebrauchten schroff entgegengesetzt sind. Bei Nachkuren hat man sich daher vorzugsweise vor zu heftig eingreifenden Mitteln zu hüten, und im Allgemeinen mehr auf ein negatives Verfahren zu beschränken.

Man unterscheide hier folgende Fälle:

α) Bei Personen von einer sehr grofsen Aufregung des Gefäfs- oder Nervensystems, welche an bedeutenden Affektionen der Brust- oder Unterleibsorgane leiden, hüte man sich wohl, zu viel zu thun. Ihnen ist vor allen der Gebrauch leichter Säuerlinge (der Egerer Salzquelle, des Selterser Wassers, des Obersalzbrunnen, des Roifsdorfer Säuerlings), oder eines leichten Schwefelwassers (der Weilbacher Sch.quelle), allein, oder mit Milch oder Molken anzurathen, — in vielen Fällen eine Trauben- oder Molkenkur, letztere am besten in einer schönen Gegend, wo die Gebirgsluft zugleich auch stärkend mitwirken kann, wie z. E. in der Schweiz (zu Gais in Appenzell, — oder zu Interlacken zwischen dem Brienzer- und Thunersee u. a.) — nach Umständen ein längerer Aufenthalt in südlichen, milderen Klimaten, Hyères, Grasse, Nizza, Pisa, Neapel und ähnlichen Orten. — In allen diesen Fällen kann indefs nicht streng genug die schon früher beobachtete Diät fortgesetzt werden.

β) Ist ferner durch die Anwendung von auflösenden heifsen M.q. ein hoher Grad von allgemeiner oder örtlicher Schwäche herbeigeführt worden, so ist der Gebrauch von stärkenden M.quellen als Nachkur allerdings indicirt; man wähle indefs nur solche, die den früher gebrauchten verwandt sind, wie z. E. leichte salinische oder alkalisch-salinische Eisenquellen oder Eisensäuerlinge, namentlich die M.quellen zu K. Franzensbad, oder ähnliche, — wende sie nicht gleich nach den vorigen, sondern erst nach acht bis vierzehn

Tagen, anfänglich nur in Wasserbädern, und später erst innerlich, aber erwärmt an. — Hieraus ergibt sich zur Genüge, wie nachtheilig nach dem Gebrauch von heifsen auflösenden M.quellen die unvorsichtige Anwendung von starken Eisenbädern oder kalten Seebädern sein würde!

γ) Kranke, welche an chronischen Nervenkrankheiten leiden und nach dem Gebrauch eines M.brunnens sich noch sehr aufgeregt und angegriffen fühlen, ist oft als Nachkur der Gebrauch von einigen Malzbädern, oder, wenn es die Nähe des Ortes gestattet, der von einigen Bädern zu Schlangenbad im H. Nassau zu empfehlen.

δ) Kranken, welche an Gicht und gleichzeitig an sehr bedeutenden Stockungen im Unterleibe leiden, und welchen eben deshalb vor allen Karlsbad angerathen wird, sind oft nach Karlsbad, zur Vollendung der Kur, Teplitz oder ähnliche M.quellen sehr heilsam.

Ausführlicher über Nachkuren hat sich neuerdings Fenner von Fenneberg ausgesprochen [1].

II. Regeln bei der Anwendung der Heilquellen im Allgemeinen.

1. **Wahl der Jahreszeit.** Die beste Zeit zum Gebrauch von M.wassern sind die Monate Junius bis September, — die Zeit, wo die Natur überall Leben athmet und belebend auf jeden zurückwirkt. — Brust- und Nervenkranken sind namentlich Junius und Juli zu empfehlen, um später alsdann noch hinreichende Zeit zu Molkenkuren oder andern Nachkuren übrig zu behalten, — Gichtkranken Juli und August wegen der gröfsern Beständigkeit der Witterung, — und denjenigen, welche Seebäder gebrauchen wollen, August und die erste Hälfte vom September.

---

[1]) Fenner von Fenneberg, über Nachkuren. Wiesbaden 1836.

Ueber die den einzelnen Kurorten angemessenste Jahreszeit entscheidet vor allem die Lokalität derselben.

Von Mehreren ist neuerdings auch angerathen worden, Trink- und Badekuren im Winter zu gebrauchen, namentlich von Thilenius, Vogel und unlängst von G. H. Richter [1]), — und es ist nicht zu läugnen, dafs, wenn die Lokalität und gute Einrichtungen der Kurorte es gestatten, eine solche, mit der nöthigen Vorsicht unternommene Kur gewifs, namentlich für Gichtische, so wie für Brustkranke, von aufserordentlicher Wirkung sein mufs. — Sehr geeignet zu diesem Zweck sind Wiesbaden und Baden im Grofsh. Baden.

2. Verhältnifs der Kranken zu ihren Aerzten. Kein Kranker darf ohne Rath und besondere Leitung eines Arztes an einem Kurorte eine Kur unternehmen. Damit aber der Brunnenarzt, dem leider oft die Zeit mangelt, gründlich die ihm dargebotenen Krankheitsfälle zu studieren, in möglichst kurzer Frist hinlänglich unterrichtet wird, sollte jeder Kranke eine ausführliche Geschichte der Krankheit von seinem bisherigen Hausarzte mitbringen.

3. Wohlgeordnete und strenge Lebensweise der Kranken. Leider achtet man im Allgemeinen hierauf viel zu wenig, und es tragen oft selbst hierbei Aerzte die Hauptschuld, indem sie diesen Gegenstand zu gering anschlagen.

Kranke, welche einen Brunnen mit recht gutem Erfolg gebrauchen wollen, haben vorzugsweise auf Folgendes zu achten:

a) Ruhe und Heiterkeit des Gemüths, — Ent-

---

1) S. G. Vogel, Beweis der heilsamen Wirkungen des Badens im Winter, nebst Belehrungen über die zweckmäfsigste Art des Gebrauches der Bäder und Trinkkuren im Winter. 1828.

Wiesbaden als heilsamer Aufenthaltsort für Schwache und Kranke aus dem Norden Europa's, und als Kurort für jede Jahreszeit mit besonderer Bezugnahme auf Winterkuren von G. H. Richter. 1839.

fernung, nicht nur von allen Berufsarbeiten, sondern auch von allen zu starken Eindrücken, oder zu rauschenden Zerstreuungen, welche Gemüthsbewegungen veranlassen, oder heftige Leidenschaften erregen können.

b) Regelmäfsigkeit der Lebensweise, gute Eintheilung der Zeit. Dies gilt von allen Verhältnissen des Lebens, aber besonders auch von Schlaf und Wachen. Man gehe zeitig zu Bette, stehe frühe auf. Nichts wirkt störender und nachtheiliger als Lucubrationen! —

Schlaf des Nachmittags ist in vielen Kurorten zu widerrathen, namentlich beim Gebrauch von M.quellen, welche leicht starke Blutcongestionen nach dem Kopfe veranlassen können, wie z. E. in Karlsbad und Wiesbaden.

c) Bewegung, am Besten im Freien — eine unerläfsliche Bedingung des glücklichen Erfolges einer Brunnenkur; doch darf sie nicht bis zu einer starken Erhitzung, oder wohl gar bis zur Erschöpfung gesteigert werden. Daher ist, obgleich Gehen vorzugsweise anzurathen, doch, wenn der Körperzustand nur wenig aktive Bewegung erlaubt, Gehen mit Fahren abwechselnd zu verbinden. Durch sie wird nicht nur die Wirkung des Brunnens besser verarbeitet, sondern zugleich auch durch das, mit der Bewegung verbundene Luftbad die Haut gestärkt.

In mehreren Kurorten, wo die Lokalität die Bewegung der Kranken in der Ebene zu sehr beschränkt, ist für gut gesattelte, mit Führern versehene Esel gesorgt, damit die Kranken mit Leichtigkeit und wenig Kosten nach den höchsten und entfernteren Punkten der Umgegend sich begeben können. Häufig findet sich diese lobenswerthe Einrichtung unter andern in den Taunusbädern, — namentlich in Ems und Schlangenbad. — So vortrefflich diese Ritte oft bei Stokkungen im Unterleibe sind, so sind sie doch mit Vorsicht anzuwenden bei Personen, welche an der Brust, an Neigung zu Bluthusten und starken Congestionen, oder an grofser Schwäche des Uterinsystems leiden.

Kalte und nasse Witterung in ungünstigen Sommern

schadet Brunnengästen im Allgemeinen nicht so sehr, als man glauben sollte, wenn die Kurgäste nur bei dem Gebrauch der Bäder die nöthige Vorsicht nicht verabsäumen.

Bewegung in einem verschlossenen Raume ist nur dann zu empfehlen, wenn sehr ungünstige Witterung oder das Befinden des Kranken das Ausgehen geradezu verbieten. Lobenswerth sind die bedeckten Hallen in vielen Kurorten, wo Kranke auch bei schlechter Witterung, geschützt gegen letztere, doch im Freien täglich sich ergehen können.

d) Wahl der Nahrungsmittel. Sie wird zwar zunächst durch die Individualität und Gewohnheit des Kranken, so wie durch die Natur der Krankheit bestimmt, doch lassen sich hierüber einige allgemeine Regeln feststellen. Wenn bei einer gemischten Kur in manchen Fällen es nicht immer erforderlich sein mag, eine sehr strenge Diät zu führen, so ist doch nach allen Erfahrungen eine solche bei einer grofsen Kur die wesentliche und nothwendige Bedingung eines glücklichen Erfolges.

Es läfst sich hierüber im Allgemeinen Folgendes festsetzen:

a) Kranken, welche von dem Gebrauch eines M.brunnens eine kühlende, auflösende, eröffnende Wirkung erwarten, ist im Allgemeinen eine mehr vegetabilische Diät anzurathen, so wie mehr Fleischdiät allen denjenigen, welche von dem Brunnen Stärke und Kraft hoffen. So zweckmäfsig in dem letztern Falle reizende Getränke, wie Kaffee, Chokolade, Wein u. d. gl., den Zweck der Kur unterstützen, so sehr sind diese im erstern Falle zu widerrathen.

Ganz zu widerrathen sind: geräuchertes und gesalzenes Fleisch, fette, scharfe, saure, schwere, stark gewürzte, blähende Speisen, — von Obst alles dasjenige, welches blähet, leicht Säure erregt, den Magen kältet oder belästiget, namentlich frisches, — ferner gegohrene Getränke, — sehr erbitzende, säuerliche oder schwere Weine. —

Gekochtes Obst ist in vielen Fällen, besonders Abends genossen, sehr zu empfehlen.

Von Fleisch bekommt am besten gebratenes; von Gemüsen sind vorzüglich zu empfehlen: Spinat, Spargel, Mohrrüben, Pastinak, Skorzoneren, Lattich, Brunnenkresse und ähnliche leichte; — die verschiedenen Kohlarten sind gar nicht zu erlauben. Von Obst ist das gekochte das beste, frisches nur mit besonderer Auswahl und wenig erlaubt. Mehl-, Eier- und Milchspeisen sind nur mit besonderer Vorsicht zu gestatten. Von Weinen verdienen die leichtern französischen, und unter den teutschen Franken- und Moselweine den Vorzug, dagegen ist zu warnen vor den schweren und säuerlichen Weinen. — Gewohnheit und die verschiedene Individualität gestatten hier Modificationen.

Der Genufs von Kaffee oder Thee sollte in vielen Fällen nur auf das Frühstück beschränkt werden; — bei dem Gebrauch von E.wassern kommt der in dem Thee enthaltene Gerbestoff in Betracht. Bei Personen von sehr schwacher Verdauung, welche an Kaffee gewöhnt sind, und vielleicht zugleich an Trägheit des Stuhlganges und Stockungen im Unterleibe leiden, ist Kaffee oft von ausgezeichneter Wirkung, — weniger ist er indefs Brustkranken, vorzüglich wenn zugleich Neigung zu Congestionen nach der Brust vorhanden ist, zu empfehlen; — letzteren dagegen als Frühstück Milch, oder eine Abkochung von Hafergrütze, Gerstenmehl, Gerstenmehlchokolade, oder Salepchokolade anzurathen. Zum zweiten Frühstück geniefst man eine Tasse Bouillon, kaltes Fleisch mit etwas Wein, oder bei reizbaren, zu Wallungen geneigten Personen, eine schleimige Suppe.

Das Mittagsessen sei leicht, aus wenigen, guten und einfachen Gerichten zusammengesetzt. Sehr complicirte Speisen sind ebenfalls zu widerrathen, — je einfacher, je besser. Personen, welche eine kräftigere Kost bedürfen, ist eine gute Fleischbrühe, eine gute, aber leichte Fleisch-

speise und aufser diesen ein Beigericht anzurathen, — Personen, welche dagegen zu Congestionen sehr geneigt sind, aufser Fleischsuppe und Fleisch, mehr leichte Gemüse und gekochtes Obst; — beiden sind dagegen ganz zu widerrathen Confitüren, Torten, fetter Kuchen, schweres Backwerk, Pasteten. Während des Mittagsessens ist es nicht rathsam, viel zu trinken; — ein M.wasser während des Mittagsessens zu trinken ist im Allgemeinen nicht zu empfehlen. Kaffee nach Tische ist nur unter Umständen zu gestatten.

Nachmittags ist der Genufs eines leichten Säuerlings anzurathen. Das Abendessen mufs sehr zeitig eingenommen werden, und aus sehr leichten Speisen, am besten aus Suppe oder gekochtem Obst, bestehen.

Noch verdient bemerkt zu werden, dafs diese Diät nicht blofs während der sogenannten Kurzeit, sondern auch noch eine geraume Zeit nach derselben, zur Unterstützung der Nachkur, fortgesetzt werden mufs.

4. Gebrauch von andern Arzneimitteln während der Brunnenkur. Er ist nur sehr bedingt zu gestatten zur Unterstützung der Wirkungen der äufserlich oder innerlich gebrauchten Heilquellen. Zu diesem Zweck bedient man sich:

a) zuweilen Visceralmittel, stärkender Tropfen (Elixir viscerale Hoffmanni), namentlich bei Schwäche des Magens und der Verdauung, — täglich ein bis zwei Mal vierzig Tropfen mit Wein oder Wasser.

b) Wirkt das täglich getrunkene M.wasser nicht hinreichend auf die Darmausleerungen, so läfst man dasselbe mit einem Zusatze von Bittersalz, oder Karlsbader Salz trinken, — oder Abends vor Schlafengehen eröffnende Pillen, aus Rad. Rhei, Sap. Jalapp. u. Mellag. Taraxaci, nehmen.

5. Wem sind Brunnenkuren zu widerrathen? Hier sind folgende Fälle wohl zu unterscheiden:

a) Wer ganz wohl sich befindet, würde sehr unrecht

handeln, der ganzen Kur eines M.brunnens sich zu unterziehen, — höchstens ist dann prophylaktisch eine kleine zu gestatten.

b) Während der monatlichen Reinigung und während Schwangerschaften ist im Allgemeinen der innere und äufsere Gebrauch von M.q. ganz zu untersagen, nur hat man im letztern Falle häufig als kühlendes, eröffnendes Mittel von Zeit zu Zeit Bitterwasser, — oder auch wohl zur Beruhigung von krampfhaftem Erbrechen zuweilen ein Glas eines leichten Säuerlings, jedoch stets mit Vorsicht, erlaubt.

c) Im kindlichen und im sehr hohen Alter ist der Gebrauch von Heilquellen im Allgemeinen zu widerrathen. Eine streng durchgeführte Kur von Mineralwasser wirkt in beiden Fällen viel zu erregend und stürmisch, und kann deshalb leicht sehr nachtheilig werden.

III. Regeln bei der besondern Anwendung der Heilquellen [1]).

1. *Vom Trinken der Heilquellen.*

1. Am besten werden sie früh und nüchtern getrunken, damit eine mäfsige Bewegung von einer bis andert-

[1]) Ausführlicher, als es hier der beschränkte Raum gestattet, hat sich hierüber v. Ammon ausgesprochen in seiner vortrefflichen Schrift: A. v. Ammons Brunnendiätetik oder Anweisung zum zweckmäfsigen Gebrauche der Gesundbrunnen und Mineralbäder Deutschlands. Zweite Aufl. 1828. — Dieser sind anzuschliefsen:

Taschenbuch für gebildete Kurgäste von Dr. A. Th. Brück. Berlin 1833.

Der Führer zu den Heilquellen oder Lebensordnung beim Gebrauch der Bäder, von einem praktischen Arzte. Leipzig 1833.

Aerztliche Winke für Brunnen- und Badegäste, von J. Ad. Frankl. 1836.

Der Bade- und Brunnenarzt als Hausfreund vom Dr. F. X. Reiner. 1836.

Grundrifs der Diätetik bei dem Gebrauch aller Mineralwasser, besonders auch der in den Struve'schen Trinkanstalten, vom Dr. J. J. Sachs. Berlin 1837.

halb, auch wohl zwei Stunden verbunden, — und dann später, wenn es die Witterung erlaubt, der Nachmittag zu einem gröfsern Spaziergang oder Spazierfahrt benutzt. Man fange um fünf oder sechs Uhr zu trinken an, und trinke alle Viertelstunden einen Becher. Während dieser Zeit mufs sorgfältig alles vermieden werden, was den Körper anstrengen oder erhitzen, so wie den Geist sehr aufregen oder unangenehm affiziren kann. Brustkranke sollten während des Trinkens gar nicht, oder so wenig als möglich sprechen, — und alle übrige Kranke wenigstens alle angreifenden Gespräche vermeiden.

2. Man thut wohl, nicht zu rasch, und nicht zu viel auf einmal zu trinken, bei jedem Trinken frisch zu schöpfen und den Ueberrest davon wegzugiefsen. Je reizbarer das Subjekt, um so mehr ist anzurathen, nur sehr wenig auf einmal und in längeren Zwischenräumen zu trinken. Sehr reizbare Subjekte thun oft wohl, nur alle halbe Stunden einen Becher zu trinken.

So unbedeutend diese Regel auch scheinen mag, so wichtig ist sie doch, damit der Brunnen gut vertragen, leicht verarbeitet werde und gut bekomme.

3. Bei Kranken, welche Bewegung am frühen Morgen sehr angreift, oder des Morgens zu Transpiration, welche nicht gestört werden darf, geneigt sind, oder bei ungünstiger Witterung, ist es oft sehr heilsam die ersten Gläser des Mineralwassers im Bette liegend zu trinken und erst später sich einige Bewegung zu machen. Diese Methode ist namentlich beim innern Gebrauch von Bitterwassern und ähnlichen abführenden Brunnen oft sehr zu empfehlen.

4. Unmittelbar nach dem Genufs des Brunnens und dem damit verbundenen Spaziergang mufs der Kranke eine Stunde im Bette oder auf einem Sopha in einer horizontalen Lage zu ruhen suchen, und darf erst nach Verlauf dieser Zeit sein gewöhnliches Frühstück zu sich nehmen. Alle Anstrengungen, vorzüglich der Augen, durch Lesen,

Zeichnen, Sticken sind in dieser Zeit vorzugsweise zu widerrathen; — später der Gebrauch eines Bades, oder eine leichte Beschäftigung zu empfehlen.

5. Bei sehr reizbaren Personen, namentlich bei sehr schwachen Verdauungswerkzeugen, oder bei schon sehr kalten oder nebelichten Morgen ist ausnahmsweise eine Stunde vor dem Genufs des Brunnens ein leichtes Frühstück, aus Kaffee oder Chokolade, doch ohne Milch, zu gestatten. Bei Kranken, deren Magen kaltes Getränk so früh nicht gut verträgt, oder bei Personen, welche im Winter, von dem Kurort entfernt, Mineralquellen trinken wollen, ist die Verbindung des Wassers mit warmer Milch, oder dasselbe allein, aber künstlich erwärmt, anzurathen. Man läfst zu diesem Zweck die an der Quelle gefüllten Becher, oder, von dem Kurort entfernt, die noch verschlossenen Wasserkrüge in heifses Wasser setzen. Nicht jedes M.wasser eignet sich indefs hierzu, da, wie bereits erinnert, in einigen die flüchtigen Bestandtheile fest an das Wasser gebunden sind, in andern dagegen nicht.

6. Die Menge des täglich zu trinkenden Brunnens läfst sich nur nach seiner Wirkung und dem bei der Verordnung des Arztes beabsichtigten Zweck bestimmen. Im Allgemeinen pflegt man mit zwei oder vier Bechern anzufangen und steigt damit bis zu acht, höchstens zwölf, bis einige Stuhlausleerungen erfolgen, Beschwerden des Magens, oder Wallungen nach Kopf oder Brust sich einstellen. Ergiebt sich, dafs bei einer gewissen Menge die gehofften mäfsigen Ausleerungen durch Stuhl, Urin oder Haut erfolgen, und der Patient sich hierbei wohl befindet, so ist sehr zu rathen, bei dieser Menge zu bleiben. Ist bei einer starken Kur bei allmähligem Steigen der Zeitpunkt der Saturation des Organismus, die Höhe der Wirkung erreicht, dann vermindert man täglich die Zahl der Becher, um so bis zu der Quantität zurückzukommen, mit welcher man anfing.

Bei der Zahl der Becher ist vorzüglich die Individualität der Kranken und der Karakter der Krankheit zu be-

rücksichtigen. Bei sehr reizbaren Kranken sind oft täglich nur wenige Becher hinreichend, und bei ihnen hüte man sich ja vor einer zu schnellen und zu stürmischeu Einwirkung sehr kräftiger oder sehr schwächender M. wasser.

7. Sehr zu berücksichtigen ist ferner die natürliche Abneigung oder Neigung zum Trinken eines Wassers: das glückliche Gelingen einer Brunnenkur wird oft hierdurch ungemein befördert. Nicht blofs an mir selbst, auch an andern Kranken habe ich öfter Gelegenheit gehabt, dies zu bemerken. In vielen Fällen thut man wohl sowohl hierauf bei der Menge der Becher, wie auch bei der Dauer des Gebrauchs zu achten. Fühlt sich ein Kranker an manchen Tagen nicht disponirt zu trinken, so rathe man ja nicht dazu, und lasse dann lieber an andern Tagen mehr trinken.

An kühlen unfreundlichen Tagen ist es oft rathsamer, etwas weniger, so wie an heifsen, etwas mehr zu trinken.

Des Nachmittags oder Abends zum zweitenmale zu trinken, ist nur ausnahmsweise zu gestatten.

Neuerdings ist von Heidler[1]) in Bezug auf Marienbad das Trinken von Mineralwasser am Abend empfohlen worden. — Nach meinem Dafürhalten lassen sich schwer hierüber allgemeine Regeln feststellen, da diese Gebrauchsart sehr bedingt wird durch die Natur der Krankheit und den Zweck des Arztes, die Qualität des Mineralwassers und endlich die Constitution und Individualität des Kranken. Ich habe mich ausführlicher hierüber bereits an einem andern Orte ausgesprochen[2]).

8. Bei dem versendeten und von der Quelle entfernt getrunkenen M. wasser hüte man dasselbe, besonders wenn es reich an flüchtigen Bestandtheilen ist, vor der Einwirkung der atmosphärischen Luft. Man thut daher wohl, von

---

[1]) Ueber den Gebrauch mineralischer Wasser am Abend mit besonderer Rücksicht auf Marienbad von Dr. C. J. Heidler. Leipzig. 1835.

[2]) Hufeland's Bibliothek der prakt. Heilk. Bd. LXXVIII. St. 1. S. 44.

versendeten gasreichen M.quellen die kleinern Krüge zu wählen, und nur die ersten Gläser zu trinken. Trinkt man aus gröſseren Flaschen, so muſs nach jedesmaligem Trinken die Flasche schnell fest verkorkt und umgekehrt an einem kühleren Orte aufbewahrt werden.

2. *Von den Wasserbädern.*

1. Die beste Zeit zu baden ist der Morgen, zwei Stunden nach dem Trinken des Brunnens und nach der damit verbundenen mäſsigen Bewegung. Fehlt es an Zeit und Raum, um die Bäder des Morgens zu nehmen, so badet man Nachmittags um fünf, sechs und sieben Uhr, doch achte man ja darauf, daſs nach der Mittagsmahlzeit wenigstens drei Stunden verflossen seien und gleichwohl auch nicht zu spät gebadet werde.

Die an mehreren Badeorten herrschende Sitte, ganz früh zu baden, ehe man trinkt, hat den Nachtheil, daſs wenn man gleich nachher im Freien während des Trinkens sich bewegen will, man bei vorgerückter Jahreszeit oder andern ungünstigen Lokalverhältnissen weit leichter Erkältungen ausgesetzt ist.

2. Zu widerrathen oder nur sehr bedingt zu gestatten ist der Gebrauch der Bäder bei Anhäufungen von gastrischen Unreinigkeiten, groſser örtlicher Schwäche wichtiger Organe, z. E. des Kopfes oder der Lungen, Neigung zu Schlagfluſs oder Bluthusten, organischen Krankheiten, Vollblütigkeit, Idiosynkrasieen. —

3. Der Wärmegrad des Wassers läſst sich im Allgemeinen zwischen 25—29° R. festsetzen. Bei sehr erhöhter Reizbarkeit des Nerven- oder Gefäſssystems, wo der Zweck zunächst Beruhigung ist, ist es rathsam die Temperatur des Bades unter 27° R. zu bestimmen, — soll dagegen reizend belebend auf Nerven- und Gefäſssystem, so wie auf die Se- und Excretionen des reproduktiven Systems eingewirkt

werden, so nimmt man Bäder zu 27 und 28° R. und bei grofsem Torpor über 28° R.

Hat man mit sehr warmen Bädern angefangen, so thut man wohl, mit jedem Bade etwas in der Temperatur des Wassers zu fallen.

4. Die Zeit des Aufenthalts in dem Bade hängt von der Temperatur des Wassers, den Kräften des Kranken und dem Zwecke des Arztes ab. Anfänglich verweilt man nicht länger im Durchschnitt als höchstens eine Viertelstunde im Bade, steigt bis zu einer halben, ja ganzen Stunde und fällt gegen das Ende der Kur wieder bis zu einer Viertelstunde. In sehr hartnäckigen Krankheiten, wo eine möglichst eindringende und durchgreifende Wirkung beabsichtigt wird, ist es oft rathsam noch länger im Bade zu verweilen, um durch einen noch längern Aufenthalt den Körper noch stärker mit den wirksamen Bestandtheilen des Wassers zu penetriren. In den Kurorten der Schweiz ist es nichts ungewöhnliches, mehrere Stunden, ja halbe Tage lang im Wasser zu verweilen, — und in sehr chronischen eingewurzelten Krankheiten mag dieses Amphibienleben allerdings von sehr erwünschter Wirkung sein.

Je heifser oder je kälter ein Bad, um so kürzer mufs der Kranke in der Regel in demselben verweilen. Kranke, welche eine geringe Temperatur des Wassers vertragen, können in der Regel längere Zeit mit gutem Erfolg in demselben ausdauern, als andere, welche an eine höhere Temperatur gewöhnt sind.

Die Constitution und das Temperament der Kranken macht auch hier einen grofsen Unterschied. So wenig sanguinischen und sehr mageren Subjekten eine sehr erhöhte Temperatur eines Bades und ein langer Aufenthalt in demselben anzurathen sein dürfte, so vortrefflich vertragen oft beides phlegmatische Personen, vorzüglich wenn sie wohlbeleibt und die Empfindlichkeit ihrer äufsern Haut durch Fett sehr gemindert ist.

5. Das Waschen des Kopfes und der Haare ist bei

Sechstes Kapitel.

Uebersicht der Litteratur der Heilquellen.

Eine umfassende Geschichte der Heilquellen, in ihren vielseitigen Beziehungen aufgefafst und durchgeführt, dürfte eine, in mannichfacher Hinsicht sehr interessante Ausbeute gewähren. Leider setzt hier Raum und Plan des Ganzen dieser Ausführung Schranken; das Geschichtliche der einzelnen Heilquellen wird in der Folge bei jeder besonders erinnert werden. — Hier nur eine gedrängte Uebersicht der wichtigeren Schriften über die Heilquellen, — der Monographieen der einzelnen Heilquellen wird künftig bei den Quellen selbst gedacht werden.

1. *Geschichte der Heilquellen bei den Griechen und Römern.*

Sie verliert sich bei den Griechen in die Fabelwelt. Man scheint gleichwohl schon in sehr frühen Zeiten Mineralquellen gekannt, verehrt und ihnen besondere Kräfte zugeschrieben zu haben. Sie wurden als Heil spendende Quellen benutzt, und in ihrer Nähe Tempel errichtet. So befand sich nach Pausanias in Kenchreä neben dem Tempel des Aeskulap eine warme Salzquelle, neben der Quelle Lerna ein Tempel, neben den Quellen von Korone ein Asklepion, — der Tempel der Demeter zu Paträ besafs eine Wunderquelle, zu welcher die Kranken wallfahrteten, der Brun-

Brunnen des Aeskulap zu Pergamus erwarb sich als Heilq. einen grofsen Ruf und wurde als ein Heiligthum verehrt.

Von älteren Aerzten, welche in ihren Werken der Lehre der Heilquellen eine besondere Aufmerksamkeit schenkten, gedenke ich nur des Herodot (Schülers des Agathinus), Galen, Aetius und Paulus Aegineta. Eine Uebersicht der zu seiner Zeit bekannten Mineralquellen liefert Plinius [1]).

2. *Geschichte der Heilquellen im Mittelalter.*

Die alten Celten und Germanen, Freunde von Bädern in kalten Flüssen, hatten ihre geheiligten Wasserquellen, welche sie mit besondern Namen belegten, in welchen sie zu gewissen Zeiten badeten und ihre Kranken legten. Der Gebrauch von warmen Bädern und warmen Heilquellen wurde durch die Römer allgemeiner, später durch die Sitten des Orients, welche man theils durch die Einfälle der Saracenen in Europa, theils später durch die Kreuzzüge kennen lernte. Zur Empfehlung der Bäder von heifsen Heilquellen und ihrer allgemeinen Benutzung scheint Karl's des Grofsen Vorliebe für die Bäder von Aachen viel beigetragen zu haben [2]).

Von den ältesten, berühmtesten, von den Römern schon gekannten und zum Theil auch benutzten sind vorzugsweise zu erwähnen in Italien: die H.quellen von Abano,

---

[1]) Pausan. Lib. II. c. 2. 4. Lib. IV. c. 34. Lib. VII. c. 21. 24 Lib. VIII. c 25.

Galeni de compos. medicamentor. secundum locos Lib. p. 388. ed. Kühn.

Aetii Tetrabibl. I. Serm. 4. cap. 39. II. Serm. I. cap. 168. Lib. III. cap. 46. 47. 48.

Plinii Hist. natur. lib. XXXI. cap. 2.

Aristotelis περὶ αἰσθήσεως καὶ αἰσθητῶν. cap. 4. ed. Casaubon.

Platon. Tim. ex recens. Jm. Bekkeri. P. III. Vol. II. p. 12—19

Paul Aegineta, de balneis. Lib. III. Cap. 18.

[2]) Eginhardti Vita Caroli magni cap. 24. p. 114.

Aix, Acqui, Pisa, — in Teutschland: die H.quellen von Aachen, Baden in Baden, Baden in N. Oesterreich, Gastein, Nierstein, Wiesbaden, Embs, Kissingen u. a., — in Frankreich die Heilquellen von Aix, Neris, Barèges u. a.

3. *Geschichte der Heilquellen im funfzehnten und sechzehnten Jahrhundert.*

Die älteren Aerzte theilten alle in zwei Hauptklassen: Wildbäder (heifse H.q.) und Säuerlinge. Besondere Verdienste um ihre Anwendung erwarben sich in jenen Zeiten: Savonarola, Baccius, Tabernaemontanus, Huggelius, Ryff, Paracelsus, Güntherus Andernacensis, Thurneiser, Eschenreuter und M. Ruland [1]).

---

[1]) Mich. Savonarola, de balneis et thermis naturalibus omnibus Italiae. 1498. — 1503. — 1517. — 1543. — 1552. — 1561. — 1592.

Anemorini de thermis. 1511.

J. P. Arlunus, Commentar. de balneis. Basil. 1533.

J. Fr. Brancaleonis de baln. utilitate. Paris, 1536. — 1634. — 1636.

Menghus Blanchellus, de balneis Tr. III. Venet. 1536.

Petr. Joa. Fabri Hydrographum Spagyricum, in quo de mira fontium essentia et origine tractatur. Tolosae Tectosagum, 1539. — 1629. — 1639.

L. Fuchsii historia omnium aquarum, quae in usu practicantium sunt. Venet. 1542. — 1544.

Ant. Fumarelli de balnei ferrati facultatibus, ferrique natura et de balneis aquae simplicis. Basil. 1543. — 1557. — 1592.

J. D. Tabernaemontanus, neuer Wasserschatz d. i. von allen metallischen, mineralischen Bädern u. Wassern. Frankf. 1544. — 1581. — 1584. — 1587. — 1593. — 1603. — 1605. — 1608.

Walther Herm. Ryff's neuere, heilsame und nützliche Badefahrt, eigentlich Untersuchung mancherlei Art und Manier der Badt, so wir im gemeinen Leben Wildbadt nennen, sondern auch aller gebräuchlicher Bäder. Wirzb. 1549. 4.

B. a. Clivolo, de viribus balneor. naturalium. Lugd. 1552. 4.

Al. Luisini, Quaest. de balneis. Venet. 1552.

Bartolommeo, de balneorum naturalium viribus (1552.).

Unter andern werden von ihnen besonders gerühmt und erwähnt in der Schweiz: Leugk, Bryg, Pfeffers, das Fiderisbad und Baden, und in Teutschland: Baden in Baden und N. Oesterreich, das Cellerbad, Castyn (Gastein), Geppingen, Plumberſz (Plombieres), Embs, Weyſsbaden (Wiesbaden), Döpplitz, Elnbogen u. a.

4. *Geschichte der Heilquellen im siebenzehnten Jahrhundert.*

Die Anwendung der Heilquellen, besonders der Heilbäder, wurde immer allgemeiner. Die Zahl derselben vermehrte sich, die einzelnen Kurorte wurden häufiger be-

---

De balneis omnia, quae extant apud Graecos, Latinos, Arabes, tam medicos, quam alios scriptores. 1553.

F. Schroeter resp. M. Neander, diss. de Thermis. 1558.

R. Solenander, de caloris fontium medicatorum causa eorumque temperatione. Lugduni, 1558.

Von den heilsamen Bädern des teutschen Landes. Aus den berühmtesten der heilsamen Kunst der Arznei Erfahrenen zusammengetragen, durch J. J. Huggelium. Basel 1559. 8.

Francisci Synopsis authorum, qui de balneis scripserunt. Neap. 1559. 8.

G. Pictorius, traité des eaux thermales. 1560.

Th. Paracelsi Badebüchlein, sechs köstl. Tractate von Wasserbädern, publicirt von Ad. von Bodenstein Mühlh. 1562. 4.

Martini Rulandi Badebüchlein, Schröpfbüchlein, Aderlaſsbüchlein, darinne angezeigt wird, wie alle Krankheiten durch Wasserbäder, Schweiſsbäder u. d. g. geheilt werden. 1564. — 1579. — 1584.

Hugonis a Frigida Valle syntagm. method. de balneis et eorum usu. Duaci, 1565.

Joan. Guintheri Andernaci Comment. de balneis et aquis medicatis. Arg. 1565.

Mart. Rulandi Hydriatria aquar. medicar. Dillingae 1568.

H. Fallopii de medicatis aquis et fossilibus. 1569.—1577.—1668.

Theophrast, von warmen Bädern. Basel 1570. — 1576.

G. Eschenreuter, aller heilsamen Bäder und Brunnen Natur etc. Straſsb. 1571. — 1580. — 1589. — 1599. — 1609. — 1616. — 1699.

Andr. Baccii de Thermis veterum lib. VII. 1571. — 1578.

L. Thurneisers zehn Bücher von kalten, warmen, mineralischen, metallischen Wassern samt der Vergleichung der Pflanzen- und Erdgewächse. Frankf. a. d. O. 1572. — 1612.

Roch, Traité de l'antiquité et singularité de la Brétagne Ar-

sucht, zweckmäfsiger eingerichtet und, so viel sich von dem damaligen Standpunkt der Medicin und ihrer Hülfswissenschaften erwarten liefs, die Wirkungsart der Heilq. näher bestimmt.

Besondere Verdienste um die Kenntnifs und zweckmäfsige Benutzung der H.quellen erwarben sich Hier. Mercurialis, Libavius, G. Agricola, H. de Rochas, Duclos und Boyle[1]).

---

morique, dans la quelle se trouvent les bains curants la lepre, podagra, hydropisie, paralysie, ulceres et autres maladies. 1577.

M. Rulandi Balnearium restauratum. Basil. 1579. — 1625.

B. Palissy, Discours admirables de la nature des eaux et fontaines. Paris. 1580.

J. Theodorus, von metallischen und mineralischen Bädern und Wässern. 1584. — 1593.

Joan. Bauhini, nova Methodus de aquis medicatis. Montisbelligardi. 1588. — 1600. — 1605. — 1607. — 1612. — 1698.

Pamphili Herilaci Reatini aquarum natura et facultates. Colon. 1591.

Jac. Mockii, de causis concretionis et dissolutionis rerum quarundam sive de aquarum effectibus. Friburgi 1596.

[1]) H. Mercurialis de arte gymnastica. Lib. VI. Venet. 1601.

L. Joubert, traité des eaux. Paris 1603.

J. Banc, la mémoire renouvellée des merveilles des eaux naturelles. Paris 1605. — 1608. — 1618.

A. Libavius, tract. de iudicio aquarum mineralium. Frcf. 1606.

G. Schwenckfeldt, Instructio generalis de aquis mineralibus. Görlitzii 1607.

E. M. Bourges, discours sur les vertus et les facultés des eaux médicales et minérales. 1612.

Les Oeuvres de N. Abr. de Framboisiere. Lib. IX. 1613.—1669.

P. de Beauvains, an aquae minerales mulieres foecundent? affirm. Praes G. Brayer. — Paris 1616.

M. Pansa, Badeordnung. Leipzig. 1618.

G. Horst de natura thermarum. Giefs. 1618. — 1627.

J. G. Agrikola, nützlicher Bericht von denen warmen und wilden Bädern, sonderlich denen auf dem Schwarzwalde. Amberg 1619.

Barejus, de Thermis. 1622.

E. Jorden, Treatise of the natural Baths and Mineralwaters. London. 1631.

J. Pietre, an visceribus nutritiis aestuantibus aquarum metallicarum potus salubris? — Paris 1633.

J. Deuceri diss. de thermis practicis. Aug. Vind. 1633.

5. *Geschichte der Heilquellen in dem achtzehnten Jahrhundert.*

Grofs in diesem Zeitraume sind die Verdienste von F. Hoffmann; er bemühte sich, die Wirkung und die

---

H. de Rochas, traité des observations nouvelles et vraies connoissances des eaux minérales. Paris 1634

H. de Rochas, la Physique démonstrative des eaux minérales. Paris 1644.

Godofr. Moebius, de balneorum natura et usu. Jenae 1644. — 1658.

Jean de Combe, hydrologie ou discours des eaux concernant les moyens de connaître parfaitement les qualités des fontaines chaudes tant occultes que manifestes et l'adresse d'en user avec méthode. Aix, 1648.

C. Ziegra, de aquis salubribus. Viteb. 1659.

J. C. Claudini paradoxa medica s. de natura et usu thermarum. Frcf. 1660.

J. Tentzelius, de aquis miraculosis salubribus. Erford. 1661.

Lettres sur les eaux minérales, par Jsaak Cattier. 1663.

P. Le Givre, le sécret des eaux minérales acides. 1667. — 1705.

Troph. Serries, Hydatologia, veram causam diversarum aquae facultatum per explicationem principii rerum omnium demonstrans. 1668.

Yvelin, pr. Gabr. Dacquet, nocetne foecunditati aquarum metallicarum potus? Paris 1670.

M. Duclos, observations sur les eaux minérales de plusieurs provinces de France faites en l'Académie Royale des sciences en 1670 et 1671. Paris 1675. — 1731. — 1738.

Molitor, de thermis artificialibus. Jenae, 1675.

J. C. D. Kalkhof, de fontibus sotericis. Lips. 1678.

Fabr. Ardizzone, Discorso sopra l'essenza, cosa ed effetti delle acque minerali. 1680.

C. Lange, de thermis variis. Lips. 1683. — 1684.

Joan. Bapt. de Lamzwerde, monita sulutaria de thermarum et acidularum abusu. Coloniae 1684.

J. Crispi, de aquis thermalibus compositiones. Drepani 1684.

Short memoirs for the natural and experimental history of Mineralwaters by Rob. Boyle. London 1685. — 1734. — 1740.

Rob. Boyle, Historia natur. aquarum mineralium. Lond. 1686.

G. W. Wedel resp. G. Held, de thermis. Jenae 1695.

C. Leigh exercitationes de aquis mineralibus, thermis calidis. Oxon. 1697.

Hiaerne, manuductio ad fontes medicatos et aquas salubres. Stockh. 1697.

zweckmäfsige Form der Anwendung der Heilquellen genauer zu bestimmen, und wurde der erste Begründer einer wissenschaftlichen Bearbeitung dieser Lehre, welche später weiter durchgeführt und durch die Fortschritte der Chemie gegen das Ende dieses Zeitraums ungemein vervollkommnet wurde. Aufser einigen schätzbaren Monographien von Marcardt, Becher u. a., deren später gedacht werden wird, verdienen hier besonders noch Erwähnung die gründlichen Zusammenstellungen der wichtigsten Brunnen von Zückert, Scheidemantel, Falconer, Fuchs, Kühn, Zwierlein und C. A. Hoffmann [1]).

J. Floyer, inquisitio in usum et abusum balneorum Angliae calidorum, frigidorum et temperatorum. London 1698.

Joann. Jac. Franc. Vicarii Hydrophylacium novum seu discursus de aquis salubribus mineralibus. Ulmae 1699.

Car. Rockman, Diss. de thermis. Praes. Laur. Roberg. Upsaliae 1699.

[1]) Tractatus de aquis compluribus medicatis et utendi ratione, iucunditate et utilitate. Tom. II.

G. Wolfg. Wedel, de natura aquarum earumque usu et abusu. Jenae 1702.

Koenig, regnum minerale speciale. Basileae 1703.

J. G. Steigenthal, de aquarum mineralium praestantia, quo indicit praelect. de thermis acidulis. Helmstaedt 1703.

Bresmar, Hydroanalyse des Eaux chaudes. 1703.

L. St. Portii de nonnullis fontibus naturalibus. 1704.

A. Thompson, de aquarum mineralium examine et origine. Lugdun. Batav. 1705.

A practical dissertation on Bath-Waters by Will. Oliver. Lond. 1707.

Schoders Anmerkungen von Gesundbrunnen. 1709.

A. Geoffroy, an asthmati aquae thermales? Praeses J. S. G. de la Rivière. Paris 1710.

J. V. Jaegerschmidt's mineral. Wassernymphe. Augsb. 1710. — 1712. — 1722.

A. Baccius, de thermis, accessit liber octavus de nova methodo thermarum explorandarum, deque minera et viribus fontium medicatorum. Patavii 1711.

F. Hoffmann, de acidularum et thermarum ratione ingredientium et virium convenientia. Halae 1712. (Leydae 1719.)

6. *Geschichte der Heilquellen im neunzehnten Jahrhundert.*

Ein Zeitraum, den Jahren nach kurz, aber reich an Entdeckungen und Ausbeute für diese Lehre! Unterstützt

---

Fr. Hoffmann, de aqua medicina universali. Halae 1712. — 1718. — 1719. — 1726.

G. Ern. Stahl, de fontium salutarium usu et abusu. Halae 1712. — 1716. — 1722. — 1726. — 1734.

M. Alberti ep. qua thermarum et acidularum idolum medicum destruit. Halae 1713. — 1716.

R. J. Camerarius, de aquis medicatis. Tubing. 1716.

M. Estard, dissert. sur les bains et fontaines minérales de France. Rouen 1717.

Fr. Hoffmann, observationes et cautelae circa thermarum et acidularum usum et abusum. Halae 1717. — 1726. — 1728.

N. Vallerius, R. Boyle et J. Floyer, tres elegantes tractatus de aquis medicatis, editi cum praefatione J. F. Helvetii. Amstelodami 1718.

Verzeichnifs aller Schriften von Bädern. Marburg 1719.

J. G. Lehmann, diss. de fontium medicatorum et salinorum recta diagnosi. Lipsiae 1722.

Gründlicher physikalischer und medizinalischer Discurs von den warmen Bädern, und Sauerbrunnen etc. A. d. Lat. Leipzig 1723.

Hoffmann, F., diss. de connubio aquarum mineralium cum lacte longe saluberrimo. Halae 1726.

Fr. Hoffmann, de praecipuis Germaniae fontibus. Halae 1726.

J. M. Grofse, Bibliotheca hydrographica, oder vollständiges Verzeichnifs aller Schriften von Gesund- und Sauerbrunnen, mit einem Brunnenlexico u. Joh. Beiers Vorrede. Nürnb. 1729.

C. M. Adolphi, tr. de fontibus quibusdam sotericis. Lips. et Wratislav. 1734.

F. E. Brückmann, prodromus bibliothecae hydrographicae, oder Verzeichnifs der meisten Schriften, die von Gesund-, Sauer- und Salzbrunnen, kalten u. warmen Bädern handeln. Hamburg 1735.

A. Cavallery, diss. sur la cause de la chaleur et de la froideur des eaux minérales. Bordeaux 1739.

J. B. Metzger, wohlgegründetes Bedenken über die vornehmsten Sauerbrunnen. Frankf. 1741.

Gottw. Schuster's Hydrologia mineralis medica oder gründliche und praktische Abhandlung von mineralischen kalten Wassern und vornehmsten Sauerbrunnen. Chemnitz 1746.

durch die Riesenfortschritte, welche ihre Hülfswissenschaften gethan, namentlich die Chemie und Physik, gewann in

---

Dictionnaire universel de Médecine, Chirurgie, Chimie, Botanique, d'Anatomie, Pharmacie et d'Histoire naturelle. Paris 1746. T. I. Acidulae.

J. Fantoni, de aquis medicatis nonnullis et de febribus miliaribus. Aug. Taurin. 1747.

Linden, on the origin, nature and virtues of chaly beat-waters. 1748.

A. Vater, de aquarum mineralium usu. Vitebergae 1748.

Wallerius, Hydrologie, ou Description du regne aquatique divisée par classes et variétés avec la manière de faire l'essai des eaux minérales. 1751. — 1753.

Nouvelles expériences et observations sur les eaux minérales de l'Allemagne etc., traduites du Fred. Hoffmann, publiées en Français par M. Coste jun. Berlin 1752.

G Oelssner, physikalische, chemische und medicinische Untersuchung der mineralischen Wässer, welche vielen tausend Menschen unter dem Namen Gesundbrunnen und wurmen Bäder zu ihrer verlornen Gesundheit halfen. Breslau 1753.

Monnier, traité abrégé des eaux minérales de France. Lyon 1753.

Rutty, a methodical synopsis of Mineral-waters. London 1754. — 1757.

C. Wildvogel, lib. de balneis et balneatoribus. 1754.

Car. de Roy, de aquarum mineralium natura et usu propos. Monspel. 1755. — 1758. — 1762.

de Secondat, observat. de Physique et l'Histoire naturelle sur les eaux minérales. Paris 1756.

Juvet, mém. sur les eaux minérales. Paris 1757.

Examen d'une brochure intitulé Car. de Roy de aquarum mineral. natura et usu. Monspel. 1758.

F. A. Cartheuser, rudimenta Hydrologiae, Frcf. 1758.

J. Chr. Springer's physische, praktische u. dogmatische Abhandlung von deutschen Gesundbrunnen. Göttingen 1766.

Monnet, traité des eaux minérales avec plusieurs mémoires du Chimie relatifs à ces objets. Paris 1768.

J. F. Zückert, systemat. Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Teutschlands. Berlin 1768 4.

C. Lucas, essais sur les eaux. 1768. — 1769.

F. Budin des Plantes, tentamen chymico — medicum de aquis mineralibus. Monspel. 1769.

Sutherland, on Bath-waters. London 1769.

kurzer Zeit diese Lehre den Umfang und die Höhe, welche ihr für die praktische Medizin eine so grofse Wich-

---

Maret, mémoire sur la manière d'agir des bains d'eau douce et d'eau de mer et sur leur usage. Dijon 1769.

Will. Falconer, essay on the Bath-waters. London 1770. — 1772., — übers. von Hahnemann. 1777. 1778.

D. Monro, treatise on Mineral-Waters. London 1770.

Monnet, Nouvelle Hydrologie ou nouvelle exposition de la nature et de la qualité des eaux. Londres et Paris 1772.

De aquarum medicatarum Galliae natura, viribus et usu. 1772.

Raulin, traité analytique des eaux minérales, de leurs propriétés et de leur usage dans les maladies. Paris 1772. — 1774.

Propriétés des eaux minérales qui sont en usage à Paris. (par Raulin).

Exposition succincte des principes et des propriétés des eaux minérales, qu'on distribue au bureau de Paris. (par Raulin).

G. F. Bacher, Traité des incorporations, vertus et propriétés des eaux minérales. 1772.

Nic. Andria, trattato delle acque minerali. Napoli. 1775. — 1783. — 1786.

Raulin, Parallèle des eaux minérales d'Allemagne, qu'on transporte en France et de celles de la même nature, qui sortent dans le Royaume avec des remarques sur l'analyse des eaux minérales en générale. Paris 1777.

M. Dufau, remarques sur la Parallèle des eaux d'Allemagne, qu'on transporte en France. 1778.

Réponse aux remarques de M. Dufau sur le Parallèle des eaux minerales d'Allemagne par Raulin. Amsterdam. 1778.

Didelot, Traité des eaux minérales et du régime qu'il convient d'y suivre. Bruyères 1782.

Macquart, manuel sur les propriétés de l'eau principalement dans l'art de guérir, Paris 1783.

Schaller, de aquarum medicatarum mineralium natura et usu. Halae 1783.

J. B. F. Carrère, Cat. raisonné des ouvrages qui ont été publiés sur les eaux min. en général, et sur celles de la France en particulier. Paris 1785.

Kühn, systemat. Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands. Breslau 1789.

G. Meade, de aquis mineralibus. Edinb. 1790.

J. M. Adair, vom Verhalten bei Brunnenkuren. 1791.

F. C. G. Scheidemantel, Anleitung zum vernünftigen Gebrauch aller Gesundbrunnen u. Bäder Teutschlands, deren Bestandtheile bekannt sind. Gotha 1792.

K. A. Zwierlein, allgemeine Brunnenschrift für Brunnen-

tigkeit, für die übrigen Zweige der Naturwissenschaften ein so vielseitiges Interesse ertheilen.

---

freunde und Aerzte, nebst Beschreibung der berühmtesten Bäder und Gesundbrunnen. Leipzig 1793. — 1815. — 1835.

Mustoph, Diss. de usu aquarum medico. Gottingae 1793.

Dios Ayuda, J. de, examen de las aquas medicinales de mas nombre, que hay en las Andalucias. T. I. II. III. Baeza 1793. — Madrid 1794 — 1798. 3 Voll.

C. A. Hoffmann, Taschenbuch für Aerzte, Physiker u. Brunnenfreunde. Weimar 1794. — 1798.

Zwierlein und Kühn, Taschenbuch für Brunnen- und Badegäste. Leipzig 1797.

Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder der bekannteren Länder, vorzüglich Teutschlands. (von Fuchs). Jena u. Leipzig. Zwei Bände. 1797. — 1801.

Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder, von einigen Aerzten und Chemisten. 1798.

J. Ch. W. Remlers Tabellen über den Gehalt der in neueren Zeiten untersuchten Mineralquellen. Erfurth 1799.

D. H. Fenner, gemeinnütziges Journal über die Bäder und Gesundbrunnen Deutschlands. 2 Hefte. Kassel 1800. — 1802.

K. A. Zwierlein, der Aeskulap für Bade- und Brunnengäste. Wien 1800.

J. K. H. Ackermann, Winke zur Verbesserung öffentlicher Brunnen- und Badeanstalten. Posen und Leipzig 1802.

K. A. Zwierlein, über die neuesten Badeanstalten in Deutschland. 1803.

Ch. H. T. Schreger, Balneotechnik. I. Theil. 1803.

S. Hedin, utkast til en handbok för Brunnsgäster. Stockholm 1803.

W. Saunders, Treatise on chemical history and medical powers of the mineralwaters. 2te Ausg. London 1805.

Fr. Speyer, Ideen über die Natur und Anwendungsart natürlicher und künstlicher Bäder. Jena 1805.

C. Breitenbücher, über Wirkung und therapeutischen Gebrauch der Bäder. Rostock 1806.

E. J. B. Bouillon la Grange, essai sur les eaux naturelles et artificielles. Paris 1811.

C. W. Hufeland, prakt. Uebersicht der vorzüglichsten Heilquellen Teutschlands, nach eigenen Erfahrungen. Berl. 1815. — 1820.

C. A. Hoffmann, system. Uebers. u. Darstellung der Resultate von zweihundert u. zwei u. vierzig chemischen Untersuchungen mineralischer Wasser. Berlin 1815.

H. Fenner, Taschenb. f. Gesundbr. u. Bäd, 1816. — 1817. — 1818

Wenn es Fr. Hoffmann gelang, im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts zuerst gründlicher und wissen-

---

F. Kretschmar, tabellarische Uebersicht der Mineralwasser Teutschlands. Dessau 1817.

E. Wetzler, über Gesundbrunnen und Bäder. T. I. II. III. Mainz 1819. — 1825.

C. F. Mosch, die Bäder u. Heilbrunnen Teutschlands und der Schweiz. 2 Bde. 1819.

Jos. Wächter, Abhandlung über den Gebrauch der vorzüglichsten Bäder und Trinkwasser. 2te Aufl. Wien 1819.

Jahrbücher d. H.q. Deutschlands, herausgeg. v. Fenner von Fenneberg, Peez, Döring, u. Höpfner. 1821. 1822.

E. Wetzler, Zusätze u. Verbesserungen zu den zwei Bänden über Gesundbrunnen und Heilbrunnen. Mainz 1822.

J. L. Kreysig, über den Gebrauch der natürlichen u. künstlichen Mineralwasser von Karlsbad, Embs, Marienbad, Eger, Pyrmont und Spaa. 1823. — 1828.

J. Ullr. Gottl. Schäffer, Beitr. zu einer künftigen wissenschaftlichen Ansicht der Wirkungen mineralischer Wässer. Regensburg 1824.

Chr. H. E. Bischoff, pharmacolog. Bezeichn. der Mineralw. in Hufeland u. Osann Journ. d. pr. Heilk. Bd. LVIII. St. 5. u. 6. und daraus besonders abgedruckt. Berlin 1824.

Henry (père et fils), Manuel d'analyse chimique des eaux minérales médicinales. Paris 1825.

F. A. von Ammon, Brunnendiätetik. Leipzig 1826. — 1828. — Wien 1835.

G. Bischof, die vulkanischen Mineralquellen Deutschlands u. Frankreichs. Bonn 1826.

G. H. Richter, Teutschlands Mineralquell., ein Leitfaden zum Behuf akademischer Vorlesungen. 1828.

Meyer, der Rathgeber für Badende, oder Anweisung zu einer zweckmäfsigen Benutzung aller Arten von Bädern u. Gesundbrunnen. Leipzig 1830.

C. Stucke, Abhandlung von den Mineralquellen im Allgemeinen und Versuch einer Zusammenstellung von 880 der bekannteren M.q. und Salinen Deutschlands und der Schweiz, und einiger angrenzenden Länder. Nebst einer Karte von Deutschlands Mineralquellen von H. Richter. Cöln 1831.

Taschenbuch für Aerzte, Chemiker und Badereisende, enthaltend die Bestandtheile und physischen Eigenschaften der vorzüglicheren M.quellen Deutschlands. Von Dr. L. F. Bley. Leipzig 1831.

Gairdner, Essay on the natural history of mineral and thermal springs. Edinburgh 1832.

Léon Marchant, récherches sur l'action thérapeutique des eaux minérales. Paris 1832.

schaftlicher die Lehre der teutschen Heilquellen begründet zu haben, so erwarb sich hundert Jahre später C. W. Hufeland das nicht minder grofse Verdienst, diesen wichtigen Theil der Heilmittellehre vielseitiger, praktischer

---

J. v. Vering, eigenthümliche Heilkraft verschiedener Mineralwässer. Wien 1833. — 1836.

L. Fleckles, Prüfende Blicke auf die vorzüglichsten Krankheitsanlagen zu langwierigen Leiden etc. mit besonderer Rücksicht auf Brunnen- und Molkenkuren. Stuttgart 1835.

Trois mémoires sur les eaux minérales par M. Longchamp. Paris 1835.

A. Vetter, Ueber den Gebrauch und die Wirkungen künstlicher und natürlicher Mineralbrunnen. Berlin 1835.

C. F. Weiland, Heilquellenkarte, oder die Eisen-, Schwefel-Alkalien-, Bittersalz-, Glaubersalz-, oder Kohlensäure haltenden Mineralwasser, Gas- und Schlammbäder, so wie auch die Anstalten für künstliche Mineralwasser und Molkenkuren in Deutschland und der Schweiz. Weimar 1835.

J. Genitz, Tabulae memoriales et aquae soteriae secundum systema pharmacologicum Herrmanni. Viennae 1836.

Aug. Ferd. Speyer, Teutschlands vorzüglichste Mineralquellen nach ihren physischen, chemischen und therapeutischen Eigenschaften. Hanau 1836.

Geographische Tabellen der Mineralwasser und Bäder in den deutschen Staaten, in Ungarn, Frankreich, der Schweiz, Italien und Grofsbritannien, von J. L. Zürich 1836.

L. v. Zedlitz, balneologisches statistisch-historisches Hand- und Wörterbuch, oder die Heilquellen und Gesundbrunnen Deutschlands, der Schweiz, Ungarns, Kroatiens, Slavoniens und Siebenbürgens, Frankreichs, der Niederlande, und die Seebäder an den Küsten der Nord- und Ostsee. Leipzig 1836.

J. F. Sobernheim, Deutschlands Heilquellen in physikalischer, chemischer und therapeutischer Beziehung. Berlin 1836.

Jahrbücher für Deutschlands Heilquellen und Seebäder, herausgegeben von C. v. Graefe und Dr. M. Kalisch. I. Jahrg. 1836.— II. Jahrg. 1837. — III. Jahrg. 1838.

W. Elwert, Bemerkungen über den Gebrauch natürlicher und künstlicher Mineralwasser, mit Rücksicht auf die Grundsätze des homöopathischen Heilverfahrens. Hannover 1837.

K. Ch. Hille, die Heilquellen Deutschlands und der Schweiz. Leipzig 1837. — 1838.

Report on the present state of our knowledge with respect to mineral and thermal waters by Ch. Daubeny. London 1837.

Theoretisch-praktisches Handbuch der Heilquellenlehre von A. Vetter. 2 Theile. Berlin 1838.

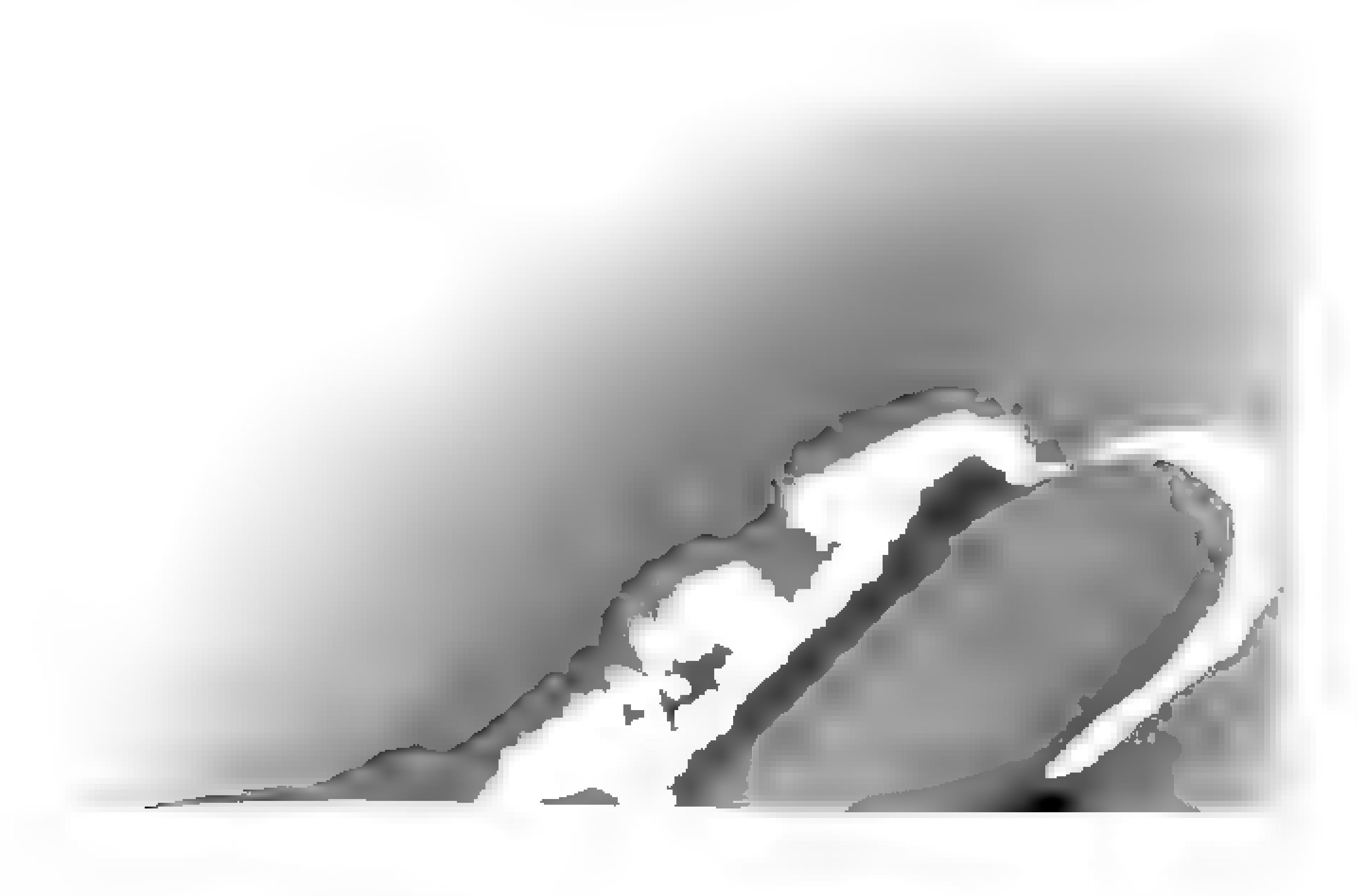
und zugleich geistreicher aufgefafst und ausgebildet zu haben, wodurch nicht blofs ein allgemeineres und lebhafteres Interesse für diese Lehre verbreitet, sondern auch allseitig die verschiedenartigsten Kräfte und Bestrebungen geweckt wurden, um diese Disciplin im Geiste der neuern Zeit, im Einklange mit den Fortschritten der Naturwissenschaften zu bearbeiten und zu vervollkommnen.

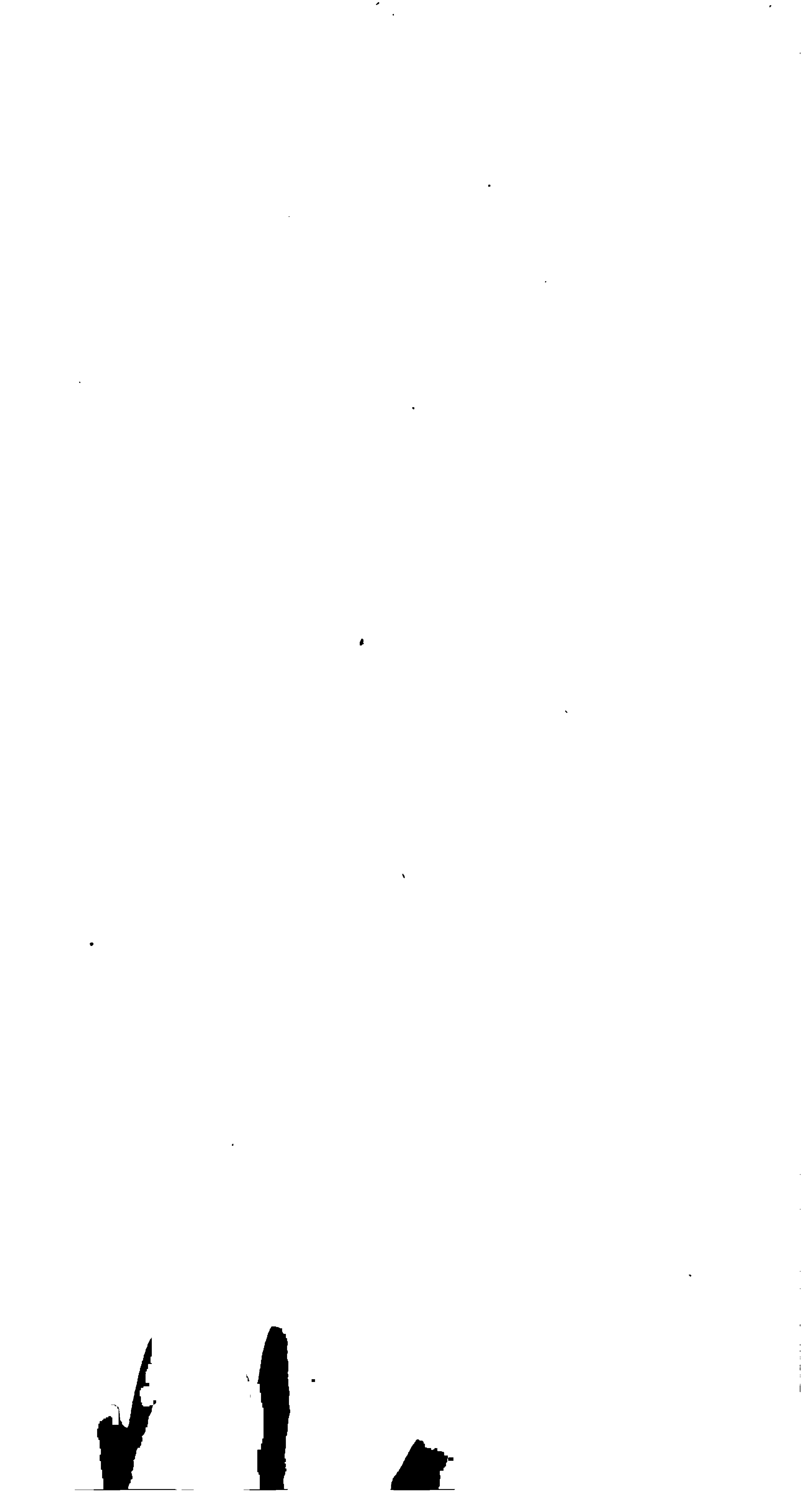
Die Heilquellen Europa's mit vorzüglicher Berücksichtigung ihrer chemischen Zusammensetzung von J. Fr. Simon. Berlin 1839.

Die Mineralquellen in der Natur und in Dr. Struve's Anstalten, das gewöhnliche Trinkwasser und mehrere Arzneistoffe von Th. Stürmer. Leipzig 1839.

Die Litteratur der Heilquellen der einzelnen Länder übergehe ich hier, da sie theils in dem zweiten Theil dieser Schrift mitgetheilt worden ist, theils dem dritten Theil vorbehalten bleibt.

Berlin, gedruckt bei J. F. Starcke.





Berlin, gedruckt bei J. F. Starcke.



